

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Методические указания
для самостоятельного изучения курса

"Системы управления базами данных"

(для студентов 4 курса заочной формы обучения
по направлению подготовки 6.030601 «Менеджмент»
специальности «Менеджмент организаций»)

Методические указания для самостоятельного изучения курса "Системы управления базами данных" (для студентов 4 курса заочной формы обучения по направлению подготовки 6.030601 «Менеджмент» специальности «Менеджмент организаций») / Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва; сост.: С. М. Мордовцев. – Х.: ХНАГХ, 2012. – 52 с.

Составитель: С. М. Мордовцев

Рекомендовано кафедрой Информационных систем и технологий
в городском хозяйстве,

протокол № 79 от 31.08.2011 г.

ВСТУПЛЕНИЕ

Системы управления базами данных широко используются для создания различных программных комплексов, автоматизирующих управление предприятием. При самостоятельном изучении курса «СУБД» студенты должны познакомиться с методикой формирования базы данных на основе совокупности таблиц и запросов, научиться разрабатывать проект «под ключ», формируя формы, отчеты, интерфейс и т.д.

Как правило, большинство учебников, посвященным проектированию баз данных основное внимание уделяет теоретическим аспектам, не приводя практически ни одного конкретного примера создания проекта на основе БД. Предложенные методические указания посвящены изучению конкретной системы управления базами данных «Visual Foxpro». Теоретический материал можно найти в конспекте лекций. После изучения СУБД «Visual Foxpro» студент приступает к выполнению контрольной работы, которая представлена в отдельных методических указаниях.

Рекомендуется выполнить все примеры, которые представлены ниже и ответить на контрольные вопросы.

1 ЗНАКОМСТВО С СУБД «Visual FoxPro»

Вы приступаете к работе с Visual FoxPro 7.0. Многое из того, с чем вам придется работать (меню, панели инструментов, диалоговые окна), покажутся знакомыми, т. к. они характерны для среды Windows. Для запуска программы из главного меню Windows выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку Пуск, расположенную в нижней части экрана.
2. В открывшемся главном меню Windows выберите команду Программы. Появится меню данной команды.
3. Выберите в меню команду Microsoft Visual FoxPro 7.0 (рис. 1.1). На экране откроется главное окно Visual FoxPro 7.0 (рис. 1.2).

Для более быстрого запуска программы Visual FoxPro 7.0 вы можете создать на Рабочем столе ярлык и назначить ему клавиши быстрого вызова. Тогда вам достаточно нажать заданную комбинацию клавиш, в каком бы окне Windows вы ни находились, и программа запустится. Кроме того, для удобства запуска приложения можно использовать панель Быстрый запуск системы Windows(см. рис. 1.1), поместив на нее значок программы Visual FoxPro.

На рис. 1.2 показано главное окно Visual FoxPro, каким оно выглядит после запуска программы. В нем можно выделить шесть основных областей: заголовок окна, строка меню, панель инструментов, строка состояния, рабочая область и командное окно Command (Команда). Заголовок находится в верхней части главного окна и содержит три объекта: копию значка программы Visual FoxPro, заголовок главного окна и значки управления этим окном.

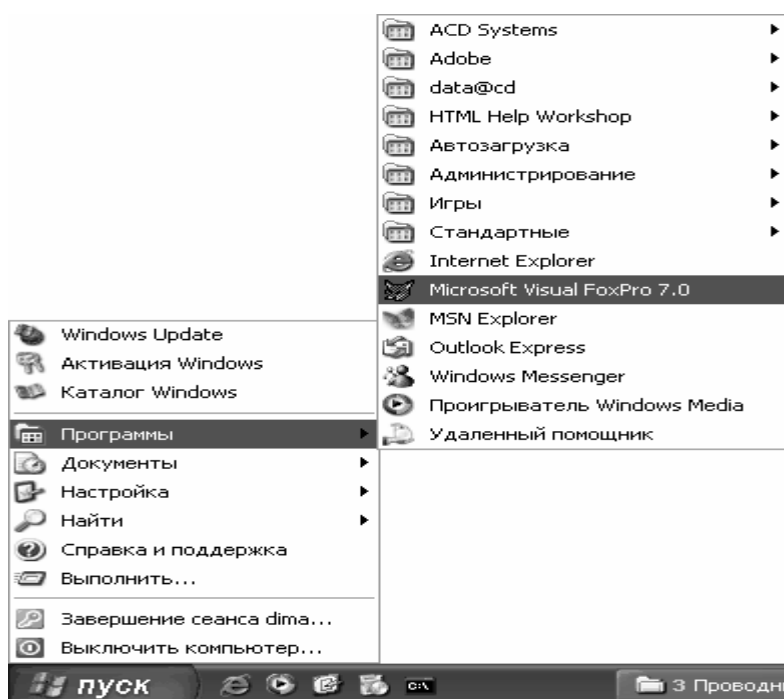


Рис. 1.1 – Запуск Microsoft Visual FoxPro 7.0 из главного меню Windows

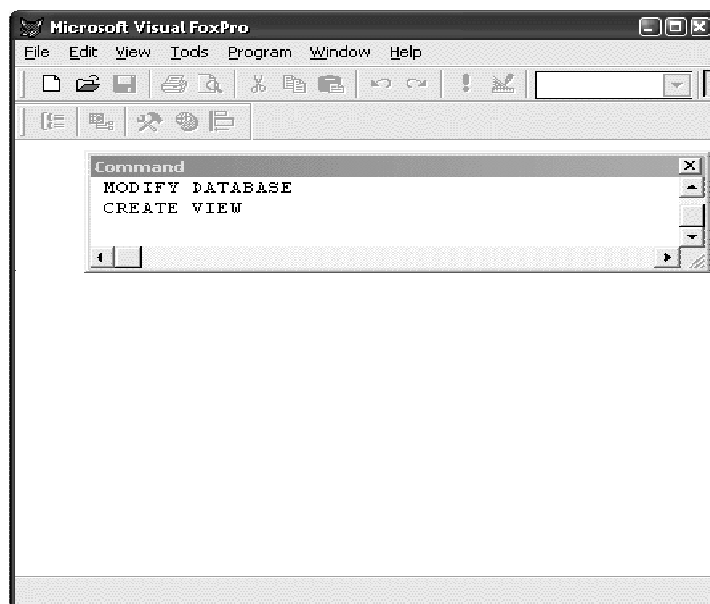


Рис. 1.2 – Главное окно Visual FoxPro 7.0

Строка меню содержит иерархическое меню Visual FoxPro. Список пунктов меню зависит от типа активного окна. Visual FoxPro предоставляет в распоряжение пользователя много самых разнообразных панелей инструментов для работы с базами данных, формами, отчетами и запросами. Эти панели инструментов содержат набор кнопок, причем этот набор зависит от назначения конкретной панели инструментов. После запуска Visual FoxPro на экране отображается стандартная панель инструментов.

В нижней части главного окна расположена строка состояния, в которую выводится информация о текущем состоянии активного окна, краткое описание выбранной кнопки панели инструментов или пункта меню. Вид отображаемой в строке состояния информации зависит от типа активного окна. Например, в окне конструктора форм в строке состояния выводится наименование активного объекта формы, а при просмотре таблицы в режиме Browse (Обзор таблицы) в левой части строки состояния отображается наименование открытой таблицы, в середине строки состояния – номер текущей записи и индикатор режима работы. В процессе работы в главном окне Visual FoxPro открываются окна конструкторов форм, отчетов, запросов, проекта и другие окна. Все они являются дочерними по отношению к главному окну и закрываются при его закрытии. Кроме того, если при выходе из Visual FoxPro вы не закрыли окно проекта, с которым работали, то оно откроется по умолчанию в главном окне при следующем запуске программы.

Системное меню и системные кнопки

Заголовок главного окна содержит уменьшенную копию значка программы, текст Microsoft Visual FoxPro и кнопки управления размерами главного окна. При щелчке на значке пиктограммы открывается системное меню, содержащее команды перемещения и изменения размеров главного окна. В таблице 1.1 приведены команды, доступные из системного меню.

Таблица 1.1 – Назначение команд системного меню

Команда	Назначение
Восстановить	Восстанавливает предыдущий размер окна после минимизации или максимизации
Переместить	Активизирует главное окно Visual FoxPro и позволяет перемещать его с помощью клавиш перемещения курсора
Размер	Активизирует главное окно Visual FoxPro и позволяет изменять его размеры с помощью клавиш перемещения курсора
Свернуть	Свертывает главное окно FoxPro до размера кнопки и помещает ее на панель задач Windows
Развернуть	Развертывает главное окно Visual FoxPro во весь экран
Закрыть	Закрывает главное окно программы Visual FoxPro

Текст Microsoft Visual FoxPro заголовка главного окна, в случае необходимости, можно легко изменить, присвоив главному окну Visual FoxPro любое другое название или удалив название вообще. Для этого введите в командном окне следующую команду:

`_SCREEN.caption = "Новый заголовок главного окна"`

Знакомство со стандартной панелью инструментов Visual FoxPro

В Visual FoxPro имеется большое количество панелей инструментов, используемых при создании форм, отчетов и запросов. Познакомьтесь со стандартной панелью инструментов (рис. 1.3), которая используется во всех режимах работы.

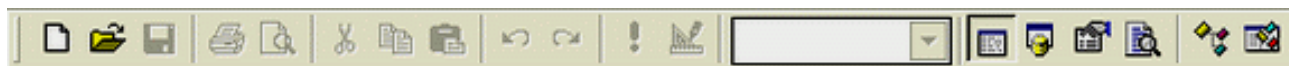


Рис. 1.3 – Стандартная панель инструментов Visual FoxPro

Назначение кнопок стандартной панели инструментов описано в табл. 1.2.

Таблица 1.2 – Назначение кнопок стандартной панели инструментов

Название	Назначение
New (Новый)	Создает новый файл
Open (Открыть)	Открывает существующий файл
Save (Сохранить)	Сохраняет открытый файл
Print One Copy (Печатать одну копию)	Печатает содержимое активного окна
Print Preview (Просмотр печати)	Открывает окно предварительного просмотра печатаемого документа
Cut (Вырезать)	Удаляет выделенный текст или выделенные объекты и помещает их в буфер
Copy (Копировать)	Копирует в буфер выделенный текст или выделенные объекты, не удаляя их

Paste (Вставить)	Вставляет содержимое буфера. Действие этой кнопки зависит от того, в каком из режимов выработаете
Undo (Отменить)	Отменяет последнее выполненное действие
Redo (Восстановить)	Восстанавливает отмененные действия
Run (Выполнить)	Запускает на выполнение
Database (База данных)	Содержит список открытых баз данных
Command Window (Командное окно)	Открывает командное окно
Data Session Window (Окно сеанса данных)	Открывает окно Data Session (Сеанс данных)
Properties Window (Окно свойств)	Открывает окно Properties (Свойства), используемое для настройки свойств
Document ViewWindows (Окно просмотра документа)	Открывает окно Document View (Просмотр документа), в котором отображается список процедур, функций открытой в окне редактора программы
Class Browser (Обзор классов)	Открывает окно Class Browser (Обзор классов), предназначенное для работы с классами
Object Browser (Обзор объектов)	Открывает окно Object Browser (Обзор объектов), позволяющее просматривать классы, свойства, методы, события и константы выбранных библиотек

По умолчанию в главном окне программы Visual FoxPro всегда присутствует стандартная панель инструментов, если только вы не удалили ее с экрана. Если для работы вам необходима панель инструментов, а она не отображается на экране, выполните следующие действия:

1. Выберите в меню View (Вид) команду Toolbars (Панели инструментов). Откроется диалоговое окно Toolbars (Панели инструментов) (рис. 1.4), в котором расположен список всех панелей инструментов программы Visual FoxPro.
2. Установите флажки слева от наименований тех панелей, которые вы хотите разместить в главном окне.
3. Нажмите кнопку ОК.

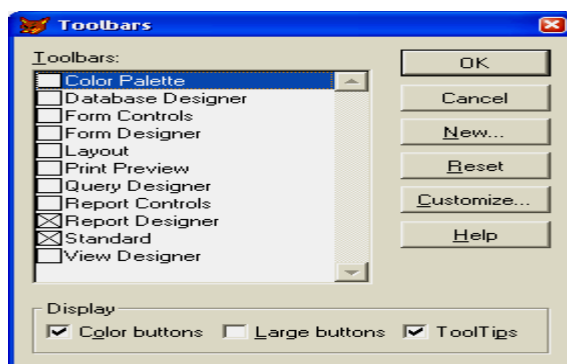


Рис. 1.4 – Диалоговое окно Toolbars

Краткий обзор меню Visual FoxPro

При работе с Visual FoxPro вы можете использовать как кнопки панели инструментов, так и строку меню, все команды которого являются иерархическими. При выборе определенной команды открывается ее подменю.

При отсутствии в главном окне Visual FoxPro других открытых окон, строка меню содержит пункты File (Файл), Edit (Правка), View (Вид), Tools (Сервис), Program (Программа), Windows (Окна) и Help (Справка). При открытии окон в меню добавляются команды, применимые только к объектам данного окна. Например, при работе с таблицами в главное меню добавляется пункт меню Table (Таблица), при открытии на экране формы в меню появляется пункт Form (Форма).

Команды меню File. Меню File (Файл) содержит команды, связанные с доступом к файлам. Эти команды позволяют создавать новые файлы разных типов, открывать существующие файлы, закрывать, сохранять и печатать их. Команда Save As HTML (Сохранить файл в формате HTML) открывает соответствующее диалоговое окно, позволяющее сохранить текущую форму, меню, отчет или таблицу в формате HTML (HyperText Markup Language). Очень удобна команда Revert (Возвратить), позволяющая отменить все изменения файла, сделанные в текущем сеансе редактирования.

В нижней части меню располагаются имена последних четырех открывавшихся проектов, которые предоставляют возможность быстрого открытия любого из них. Последней командой этого меню является команда Exit (Выход). Она аналогична действию команды QUIT (Выход) в командном окне и предназначена для выхода из Visual FoxPro.

Команды меню Edit. Меню Edit (Правка) имеется во многих приложениях Windows. В VisualFoxPro команды этого меню используются при создании форм и отчетов, редактировании программ. Команды Paste Special (Специальная вставка), Insert Object (Вставить объект), Object (Объект) и Links (Связи) применимы только к полям типа General и OLE-объектам. Остальные команды применяются при редактировании как программ, так и полей таблиц. Незнакомой для вас по другим приложениям Windows может оказаться команда Go to Line (Переход на строку), предназначенная в Visual FoxPro для работы с программами. С помощью данной команды можно переходить к строке с указанным номером в тексте программы.

При вводе имени объекта, свойства, команды или функции после ввода активизирующего символа (как правило, точка, пробел или открывающая скобка) команда List Members Visual FoxPro активизирует список допустимых значений (свойств, методов, событий и объектов) для указанного в редакторе объекта. Последняя в меню – команда Properties (Свойства), при выборе которой открывается диалоговое окно Edit Properties (Редактирование свойств), позволяющее задавать параметры сохранения программных файлов, просматривать их свойства, дату последнего редактирования и занимаемый объем на диске.

Команды меню View. Пункт меню View (Вид) содержит команды, управляющие просмотром текущего открытого файла. Если вы не просматриваете файл, то меню содержит всего одну команду Toolbars (Панели инструментов). Эта команда открывает диалоговое окно, в котором перечислены панели инструментов, используемые при работе в Visual FoxPro.

При работе в конструкторах в меню View (Вид) содержатся команды, управляющие отображением используемых в данном режиме работы панелей инструментов. Так, например, при работе в конструкторе форм в меню появляются команды для выбора следующих панелей: Color Palette (Цветовая палитра), Layout (Расположение), Form Designer (Конструктор форм) и Form Controls (Элементы управления формы).

При просмотре таблиц или редактировании форм, меню или отчетов в меню появляются дополнительные команды. Например, если вы работаете с таблицами, в меню появляется несколько новых команд. Команды Edit (Редактирование) и Browse (Обзор) переводят таблицу в режим просмотра и редактирования содержащихся в ней записей. Отличие между этими двумя командами состоит в стиле отображения содержимого таблицы.

Команды меню Format. Меню Format (Формат) содержит команды, управляющие характеристиками шрифта, выравниванием текста и объектов, определением интервалов между объектами. Однако при работе с различными конструкторами становятся доступными и дополнительные команды.

Команды меню Tools. Это меню содержит мастера и средства отладки программ. Первой в меню Tools (Сервис) располагается команда Wizards (Мастера), открывающая список мастеров Visual FoxPro. Мастер – это программа, которая помогает пользователю в решении таких задач, как создание форм, отчетов, таблиц. Процесс создания при этом заключается в ответах на вопросы мастера относительно создаваемого объекта. Далее в меню расположена команда Macros (Макрос), предназначенная для создания макросов.

Команда Debugger (Отладчик) предназначена для отладки. Она открывает диалоговое окно Visual FoxPro Debugger, в котором вы можете просмотреть значения переменных, элементов массива, полей, возвращаемые значения функциями Visual FoxPro и т. д.

Команда Component Gallery (Галерея компонентов) открывает окно Catalogs – Component Gallery (Каталоги – галерея компонентов) для работы в Галерее компонентов Visual FoxPro. Команда Coverage Profiler (Анализ выполнения) позволяет просмотреть информацию о выполненной программе. Команда Run Active Document (Запуск активного документа) открывает одноименное диалоговое окно для выбора активного документа и его запуска.

В Visual FoxPro 7.0 в меню Tools (Сервис) появились новые команды: ObjectBrowser (Обзор объектов), IntelliSense Manager (Менеджер IntelliSense), TaskList (Список заданий), Document View (Просмотр документа).

Команда Object Browser (Браузер объектов) открывает одноименное окно, позволяющее просматривать классы, свойства, методы, события и константы выбранных библиотек.

Команда IntelliSense Manager (Менеджер IntelliSense) открывает окно настройки параметров, управляющих анализом синтаксиса вводимых в окне редактора программных конструкций.

Команда Task List (Список заданий) позволяет запомнить место, в которое вы можете вернуться впоследствии нажатием оперативной клавиши. Кроме того,

данная команда позволяет вводить список необходимых задач, аналогично Microsoft Outlook.

Команда Document View (Просмотр документа) открывает диалоговое окно, в котором отображается список процедур, функций и операторов для открытой в окне редактора программы. При выборе элемента списка осуществляется переход на этот элемент в окне редактора.

Последняя команда в меню Tools (Сервис) – Options (Параметры). С ее помощью можно настраивать конфигурацию Visual FoxPro.

Пример 1. Произведите начальные настройки СУБД, используя пункт меню Options (Параметры).

Решение. Откройте пункт меню Options (Параметры). В появившемся окне сделайте следующие установки (рис. 1.5):

- вкладка «Regional» – установите галочку в строке Century, установите формат даты German;
- вкладка «Data» – снять галочку в строке «Open exclusive», установить галочку в строке «Ignore deleted records» (игнорировать удаленные записи);
- вкладка «Forms» – установить галочку в строке «Show position», установить разрешение экрана 1280×1024 в строке «Maximum design area».

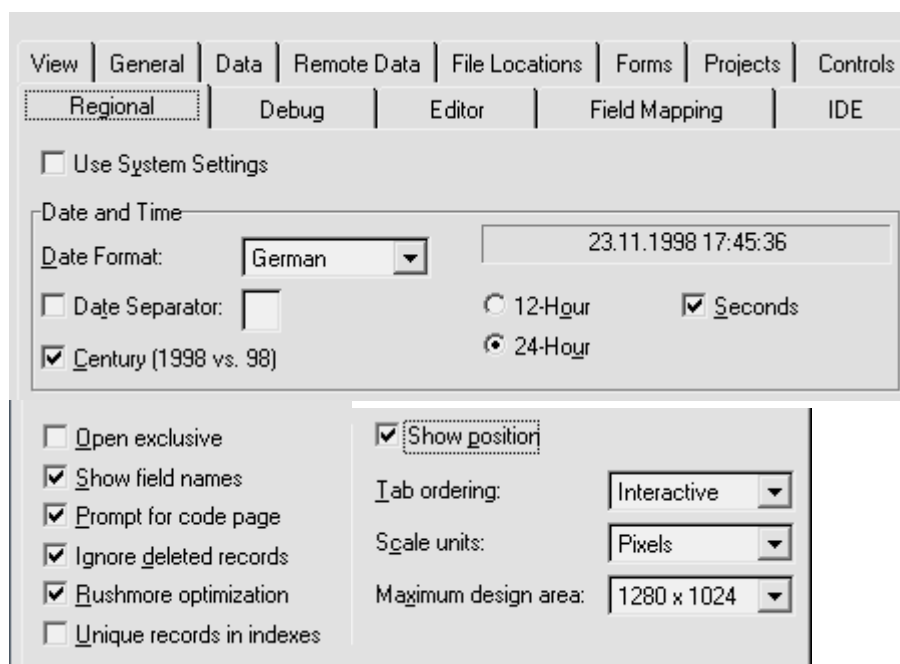


Рис. 1.5 – Основные настройки программы

Команды меню Program. Меню Program (Программа) содержит команды, связанные с выполнением и компиляцией программ.

Команды меню Windows. В меню Windows (Окна) имеются команды, которые управляют открытыми на экране окнами. С помощью этих команд можно упорядочивать, скрывать, очищать окна и переходить из одного окна в другое. Кроме того, команды данного меню позволяют активизировать любое открытое окно.

Команда Command Window (Командное окно) из меню Windows (Окно) активизирует командное окно Command (Команда), позволяющее использовать команды при работе с Visual FoxPro. Команда Properties Window (Окно свойств) открывает диалоговое окно Properties (Свойства), позволяющее просмотреть и изменить свойства объектов, расположенных в форме курсоров и отношений.

Для открытия окна Data Session (Окно данных), которое содержит список всех открытых в данном сеансе таблиц и отношений между ними.

Команды меню Help. Help (Справка) – последнее меню главного окна. Табл. 1.3 содержит список команд, доступных в этом меню. Этот список претерпел некоторые изменения в Visual FoxPro 7.0 по сравнению с предыдущей версией программы.

Таблица 1.3 – Назначение команд меню Help

Команда меню	Назначение
Microsoft Visual FoxProHelp (Справочная система Visual FoxPro)	Открывает окно справочной системы Visual FoxPro 7.0
MSDN Search (Поиск в MSDN)	Ищет справочную информацию в MSDN
Technical support (Техническая поддержка)	Отображает информацию о технической поддержке, оказываемой Microsoft
Visual FoxPro on the Web (Visual FoxPro на Web-страницах)	Открывает Web-страницу Microsoft Visual FoxPro. Для использования этой команды необходим доступ в Интернет
About Microsoft VisualFoxPro (О программе Microsoft Visual FoxPro)	Открывает диалоговое окно About Microsoft Visual FoxPro, в котором содержится информация об авторских правах на программу, номер версии программы и т.д.

Выход из Visual FoxPro. Чтобы завершить работу с программой Visual FoxPro, вам необходимо ее закрыть. Для этого воспользуйтесь одним из следующих способов:

- выберите в меню File (Файл) команду Exit (Выход);
- выберите команду Закрывать в системном меню главного окна VisualFoxPro;
- щелкните на значке Visual FoxPro в заголовке главного окна;
- введите в командном окне команду QUIT.

2 ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО ОБЪЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИЛОЖЕНИЯ

При создании приложения используется проект, который объединяет элементы приложения Visual FoxPro и группирует их по типам. Информация о проекте хранится в специальной таблице, которая, в отличие от обычных таблиц Visual FoxPro, имеет расширение PJX. Мемо-поля таблицы содержат наименование элемента проекта, его описание и другие текстовые атрибуты. Файл с Мемо-полями

таблицы имеет расширение PJT. Использование проекта упрощает разработку приложения, т. к. в проекте базы данных, программы, формы, отчеты, запросы и другие элементы приложения располагаются в соответствующих разделах, а также запоминается расположение каждого включенного в проект элемента. Создав проект и определив входящие в него элементы, вы можете использовать его для сборки приложения, построив файл с расширением APP, или для создания исполняемого файла с расширением EXE. При построении приложения из проекта осуществляется поиск и сборка файлов, на которые ссылаются элементы приложения, отслеживаются версии файлов, входящих в проект.

Создание проекта приложения

Приступая к разработке нового приложения, прежде всего, создайте проект приложения. В дальнейшем вы будете добавлять в него созданные вами элементы приложения. Для создания нового проекта вы можете использовать мастер Application Wizard (Мастер приложения) или записать в командном окне:

MODIFY PROJECT имя проекта

Пример 2. Создайте проект для разработки программы расчета заработной платы.

Решение. Создайте каталог ZARP на диске C. В командном окне запишите команду: **MODIFY PROJECT C:\ZARP\ZARPLATA.**

Появится окно проекта (рис. 2.1).

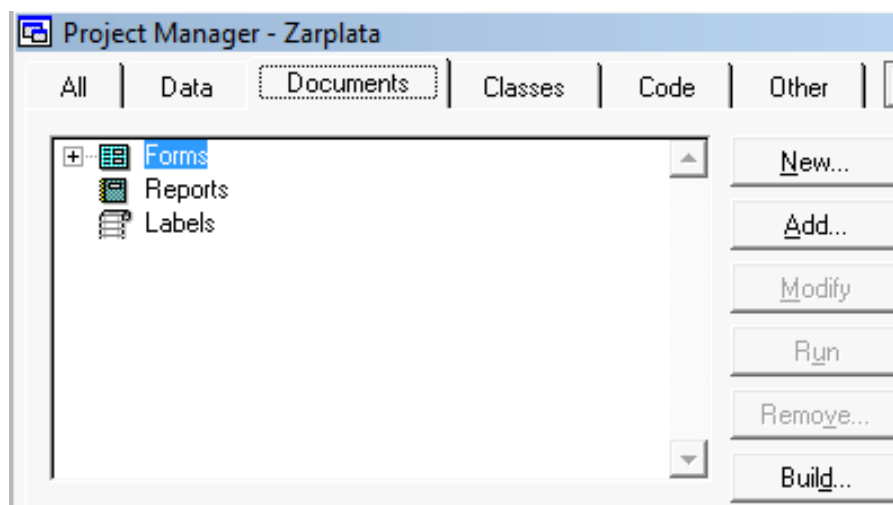


Рис 2.1 – Окно нового проекта

В верхней части окна проекта находятся вкладки, которые управляют отображением определенных типов файлов проекта, значительно облегчая работу по разработке приложения (табл. 2.1).

Таблица 2.1 – Вкладки окна Project Manager

Вкладка	Отображаемые файлы
All (Все)	Все файлы
Data (Данные)	Базы данных, таблицы, запросы, представления данных, хранимые процедуры
Documents (Документы)	Формы, отчеты и этикетки
Classes (Классы)	Классы
Code (Коды)	Программы и библиотеки
Other (Остальные)	Меню, файлы переменных памяти, клавишные макрокоманды

В Visual FoxPro используется иерархическое отображение элементов проекта. На самом верхнем уровне находятся категории элементов проекта: Data (Данные), Documents (Документы), Class Libraries (Библиотека классов), Code (Исходный код) и Other (Другие). Для каждой категории элементов в окне проекта имеется отдельная вкладка.

На следующем уровне находятся типы файлов данной категории. Например, для категории Documents (Документы) имеются следующие типы файлов:

- Forms – формы;
- Reports – отчеты;
- Labels – этикетки.

Некоторые типы файлов могут иметь следующие уровни иерархии. Например, база данных может содержать таблицы, представления данных, а каждая таблица – поля. Каждый иерархический список может находиться в свернутом или развернутом состоянии. Если элемент иерархического списка содержит элементы следующего уровня, то в свернутом состоянии с левой стороны наименования элемента отображается знак плюс.

В окне проекта имеется одна очень интересная и полезная кнопка. Расположена она в правом верхнем углу окна проекта и содержит направленную вверх стрелку. При нажатии на эту кнопку окно проекта сворачивается, остаются видимыми только наименования вкладок, а значок кнопки меняется на стрелку, направленную вниз. Тем самым на экране освобождается место для других окон.

Управление проектом с помощью меню

При открытии окна проекта в основное меню Visual FoxPro добавляется новый пункт меню Project (Проект), который содержит команды, позволяющие работать с файлами, входящими в проект. Назначение этих команд описано в табл. 2.2.

Таблица 2.2 – Назначение команд меню Project

Команда	Назначение
New File (Новый файл)	Создает новый файл, который автоматически добавляется в проект
Add File (Добавить файл)	Добавляет созданные ранее файлы в проект
Modify File (Модифицировать файл)	Модифицирует выбранный файл проекта
Browse File (Просмотр файла в табличном виде)	Открывает таблицу в режиме Browse
Preview File (Просмотр файла)	Открывает файл в окне предварительного просмотра
Remove File (Удалить файл)	Удаляет файл из проекта
Rename File (Переименовать файл)	Переименовывает файл, входящий в проект
Run File (Выполнить файл)	Запускает файл на выполнение
Exclude (Исключить)	Исключает файл из проекта
Include (Включить)	Включает файл в проект
Set Main (Основная программа)	Устанавливает файл в качестве основной программы проекта
Edit Description (Правка описания)	Открывает окно редактирования описания файла
Project Info (Информация проекта)	Отображает информацию о проекте
Errors (Ошибки)	Отображает ошибки, возникшие при построении проекта
Build (Построить)	Перестраивает проект
Refresh (Обновить)	Обновляет информацию в окне проекта
Clean Up Project (Упаковать)	Упаковывает проект, очищая его от удаленных файлов

Для работы с файлами проекта можно использовать контекстное меню, раскрываемое при щелчке по нему правой кнопкой мыши и содержащее некоторые команды из меню Project (Проект), а также команду Expand All (Раскрыть все), раскрывающую все уровни вложенности данных в окне Project Manager (Менеджер проекта).

Управление элементами проекта

Для управления элементами проекта используются кнопки, расположенные в правой части окна проекта. Часть кнопок можно применять при работе с файлами всех типов, а часть – только с определенными. В табл. 2.3 приведен список кнопок, которые вы можете использовать для всех типов файлов проекта.

Таблица 2.3 – Назначение кнопок меню Project

Кнопка	Назначение
New (Новый)	Создает новый файл, который после создания автоматически добавляется в проект
Add (Добавить)	Добавляет созданный ранее файл в проект
Modify (Модифицировать)	Модифицирует выбранный файл проекта
Remove (Удалить)	Удаляет файл из проекта

Для выполняемых файлов (формы, отчеты, запросы, программы и меню) может использоваться кнопка Run (Выполнить), которая запускает выбранный файл проекта на выполнение. Для таблиц вы можете выбрать кнопку Browse (Обзор), чтобы просмотреть данные, содержащиеся в таблице.

3 СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ТАБЛИЦ

База данных в Visual FoxPro – это совокупность таблиц, отношений между таблицами, индексов, триггеров и хранимых процедур. Создание базы данных в Visual FoxPro осуществляется в интерактивном режиме с помощью конструктора базы данных, который позволяет:

- создавать и модифицировать таблицы, хранимые процедуры, представления данных;
- добавлять созданные ранее таблицы;
- определять для таблиц индексы;
- устанавливать отношения между таблицами, которые будут поддерживаться при создании форм и отчетов.

Описание структуры базы хранится в словаре базы данных, представляющем собой совокупность системных файлов.

Создание базы данных в окне проекта

База данных является частью проекта, поэтому ее целесообразно создавать в окне проекта. Для создания базы данных выполните следующие действия:

1. Откройте созданный проект.
2. Выберите в верхней части окна конструктора проектов вкладку Data (Данные). Курсор по умолчанию устанавливается в начале вкладки назначения Databases (Базы данных).
3. Нажмите кнопку New (Новый) в окне проекта.
4. В открывшемся диалоговом окне New Database (Новая база данных) нажмите кнопку New Database (Новая база данных).
5. В поле ввода Enter database (Введите имя базы данных) появившегося на экране диалогового окна Create (Создать) задайте имя создаваемой базы данных, убедившись, что в поле Тип файла установлен тип сохраняемого файла Database (База данных), а в раскрывающемся списке Папка правильно указана папка, в которой вы хотите расположить создаваемую базу данных.
6. Для сохранения созданной базы данных нажмите кнопку Сохранить. После этого откроется пустое окно базы данных Database Designer (Конструктор базы данных). Используя панель инструментов Designer (Конструктор базы данных), команды меню Database (База данных) и контекстное меню, в окне конструктора базы данных вы можете создавать новые таблицы, модифицировать существующие, создавать для них индексы, устанавливать отношения между таблицами.

Пример 3. В рамках проекта создайте базу данных ZARP.

Решение. Выполните последователь описанные выше пункты 1-5. Имя БД – Zarp. После записи появится окно конструктора БД (рис 3.1).

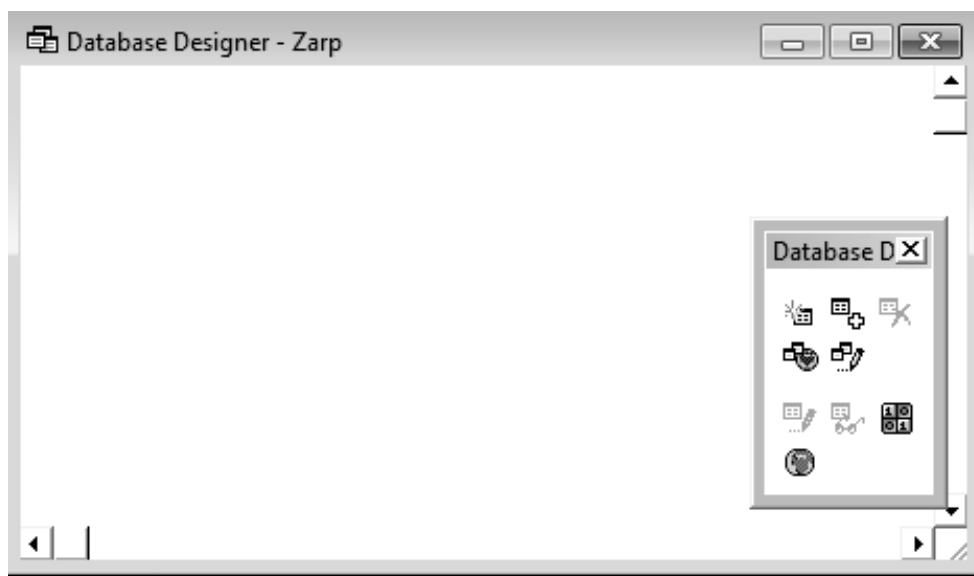


Рис. 3.1 – Пустое окно конструктора базы данных

В начале создания базы данных окно конструктора базы данных пусто. Необходимо добавить таблицы, которые необходимы для реализации проекта. В этих таблицах должна храниться информация о работниках предприятия, начислениях и удержаниях по заработной плате, налоговых ставках и т.д.

Для создания в конструкторе базы данных новых таблиц и модификации существующих лучше всего использовать панель инструментов Database Designer (Конструктор базы данных). Панель содержит кнопки для выполнения наиболее часто используемых операций над базой данных. Вид панели инструментов приведен на рис. 3.2, а описание кнопок панели инструментов – в табл. 3.1.

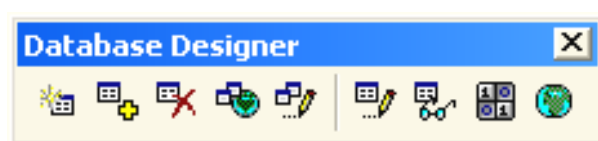


Рис. 3.2 – Панель инструментов Database Designer

Таблица 3.1 – Назначение кнопок панели инструментов Database Designer

Название	Назначение
New Table (Новая таблица)	Создает новую таблицу
Add Table (Добавить таблицу)	Добавляет ранее созданную таблицу в базу данных
Remove Table (Удалить таблицу)	Удаляет таблицу из базы данных
New Remote View (Новое удаленное представление)	Создает удаленное представление данных
New Local View (Новое локальное представление)	Создает локальное представление данных

Modify Table (Модифицировать таблицу)	Открывает таблицу в конструкторе таблицы
Browse Table (Обзор таблицы)	Показывает содержимое таблицы в режиме Browse
Edit Stored Procedures (Редактирование хранимых процедур)	Открывает окно для редактирования хранимых процедур
Connections (Соединения)	Создает связь с удаленными данными

Создание таблиц

Таблицы составляют основу вашей базы данных. В них будет храниться вся необходимая информация. В дальнейшем данные в таблице будут дополняться новыми данными, редактироваться или исключаться из таблицы. Вы сможете просматривать данные таблиц с помощью форм или упорядочивать их по заданному критерию. Информация, содержащаяся в таблицах, может быть использована для составления отчетов. Кроме того, используя диаграммы, вы можете графически представить информацию, содержащуюся в базе данных.

Таблица состоит из строк и столбцов и имеет уникальное имя в базе данных. В каждой из таблиц содержится информация о каких-либо объектах одного типа. В Visual FoxPro 7.0 вы можете создавать как таблицы, входящие в базу данных, так и отдельные таблицы, называемые свободными, аналогичные создаваемым в предыдущих версиях FoxPro.

Таблицы, как и любые другие объекты в Visual FoxPro, имеют имена. Как было сказано выше, таблицы бывают свободные и входящие в базу данных. Наименование таблицы может содержать буквы, цифры и знак подчеркивания. Создавая новую таблицу, необходимо помнить, что в базе данных не может быть двух таблиц, имеющих одинаковые имена. Если в базе данных уже имеется таблица с таким именем, на экране появляется запрос, заменить ли существующую таблицу новой. В наименовании таблицы недопустимо использование пробелов и специальных символов.

Для создания таблицы с помощью мастера из конструктора базы данных нажмите кнопку New Table (Новая таблица) на панели инструментов Database Designer (Конструктор базы данных) (рис 3.1). В диалоговом окне нажмите кнопку New Table (рис 3.3).



Рис. 3.3 – Диалоговое окно New Table

Конструктор таблицы предоставляет разработчику широкие возможности при создании таблицы. Окно конструктора таблицы Table Designer (Конструктор

таблицы) (рис. 3.4) содержит три вкладки, предназначенные для определения следующих параметров:

- Fields (Поля) – полей таблицы;
- Indexes (Индексы) – индексов;
- Table (Таблица) – условий достоверности вводимых данных, а также триггеров добавления, удаления и модификации.

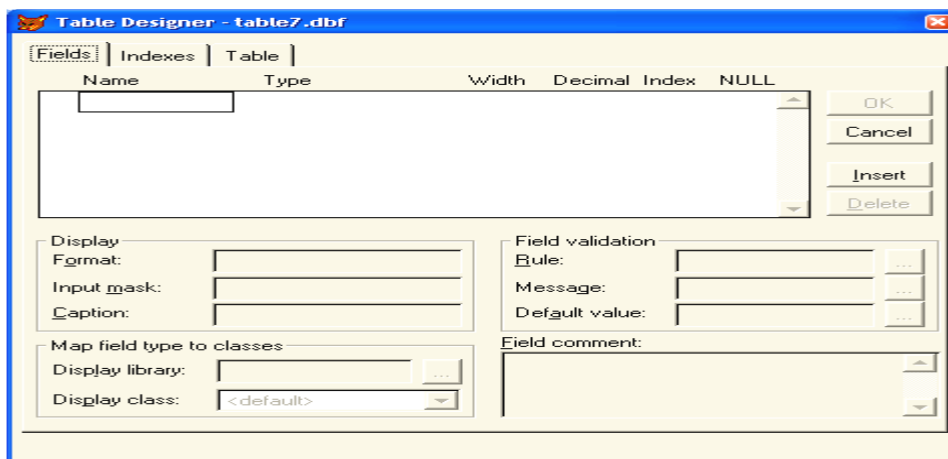


Рис. 3.4 – Окно конструктора таблицы Table Designer

При определении полей таблицы используется вкладка Fields (Поля), позволяющая ввести наименование поля, тип данных, размещаемых в поле, и ширину. При определении числовых полей необходимо также задать количество десятичных знаков. Помимо основных параметров, в нижней части вкладки Fields (Поля) для каждого поля можно определить дополнительные параметры, которые будут определять условия ввода в него данных, а также краткое описание, которое поможет разработчику при модификации таблицы в процессе создания приложения или его сопровождения.

Наименования полей таблицы вводятся на вкладке Fields (Поля) в строке ввода столбца Name (Имя). При задании наименований полей вы можете использовать буквы, цифры и знак подчеркивания. Ваши попытки ввести специальные символы Visual FoxPro проигнорирует. Длина наименования поля ограничивается 128-ю символами. Вряд ли вы воспользуетесь возможностью задавать такие длинные имена. Обычно для имен полей используют краткие названия, которые более наглядны и легко читаемы.

Visual FoxPro не позволяет иметь в таблице поля с одинаковыми именами. При вводе имени, уже имеющегося в таблице, программа выдает предупреждение, указывающее, что поле с таким именем в таблице уже существует.

Типы полей

Поля таблицы предназначены для хранения в них данных. Это могут быть числа, текстовая информация, даты, графические файлы и т. д. Для определения типа данных, размещаемых в поле, используются тип поля, его ширина и количество знаков после запятой. Для их ввода предназначены столбцы Type (Тип), Width (Ширина) и Decimal (Десятичные) вкладки Fields (Поля) конструктора

таблицы. В Visual FoxPro допустимыми являются типы полей, перечисленные в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Типы полей Visual FoxPro

Тип	Наименование	Отображаемые данные
Текстовый	Character, Character (binary)	Текстовые поля могут содержать буквы, цифры и специальные символы. Максимальная ширина поля составляет 254 символа. тип Character (binary) используется в том случае, если не требуется учитывать кодовую страницу отображаемых данных
Числовой	Integer, Numeric, Float, Double	Integer отображает целые числа от -2 147 483 647 до +2 147 483 646. Числовые поля типа Numeric и Float отображают данные с фиксированной точкой в диапазоне от $-0.9999999999 \times 10^{-19}$ до $+0.9999999999 \times 10^{+20}$. Тип данных Double используется для хранения данных с высокой точностью в диапазоне от $\pm 4.94065648541247 \times 10^{-324}$ до $\pm 1.79769313486232 \times 10^{+308}$
Денежный	Currency	В поле денежного типа могут содержаться числа от -922 337 203 685 477.5807 до 922 337 203 685 477.5807
Дата	Date	В поле типа Date может содержаться любая дата от 01.01.0001 до 31.12.9999
Дата и время	DateTime	В поле типа DateTime может содержаться любая дата от 01.01.0001 до 31.12.9999 и время от 00:00:00 a.m. до 11:59:59 p.m.
Логический	Logical	Содержит логическое значение True (Т.) (Истина) или False (F.) (Ложь)
Текстовое поле произвольной длины	Memo, Memo (binary)	Мемо-поле содержит символьные данные большого объема
Двоичное поле произвольной длины	General	Поле данного типа предназначено для хранения в таблицах изображений и других двоичных данных

Задание свойств полей

В нижней части вкладки Fields (Поля) конструктора расположены поля, позволяющие задать для каждого поля таблицы свойства, которые будут использоваться при вводе в них данных. Область Display (Отображение) содержит поля, позволяющие задать форматы ввода и отображения данных (табл. 3.4).

Таблица 3.4 – Назначение полей области Display вкладки Fields

Поле	Назначение
Format (Формат)	Задаёт формат отображения данных в формах, отчетах и окне Browse
Input mask (Маска ввода)	Задаёт формат ввода данных
Caption (Надпись)	Определяет заголовок поля

Область Map field type to classes (Используемые типы полей для классов) предназначена для указания библиотеки и имени класса, который будет использоваться для создания объектов при размещении данного поля таблицы в форме (табл. 3.5).

Таблица 3.5 – Назначение полей области Map field type to classes вкладки Fields

Поле	Назначение
Display library (Показывать библиотеку)	Задаёт местоположение и имя файла библиотеки классов
Display class (Показывать класс)	Задаёт имя класса из выбранной библиотеки

Область Field validation (Проверка правильности ввода) позволяет задать параметры, описанные в табл. 3.6.

Таблица 3.6 – Назначение полей области Field validation вкладки Fields

Поле	Назначение
Rule (Условие)	Условие правильности ввода данных
Message (Сообщение)	Сообщение, выводимое при неправильном вводе данных в поле
Default Value (Значение по умолчанию)	Значение, вводимое в поле по умолчанию

В текстовом поле Field comment (Комментарий) можно ввести краткое описание поля, которое может потребоваться при последующих модификациях структуры таблицы и сопровождении проекта.

Свойство NULL. Для каждого поля вы можете определить признак, разрешающий при вводе данных оставлять это поле пустым. Для этого используется свойство NULL в описании поля таблицы.

Ввод полей в окне конструктора таблицы осуществляется последовательно. После определения всех необходимых параметров первого поля вы переходите на новую строку и вводите информацию для следующего поля таблицы. На вкладке Fields (Поля) справа расположены четыре кнопки. Кнопка ОК предназначена для закрытия окна конструктора таблицы и сохранения всех изменений, внесенных в структуру таблицы.

Если вы изменили структуру таблицы, но хотите от этого отказаться, вам необходимо воспользоваться кнопкой Cancel (Отмена).

Для добавления в таблицу нового поля установите курсор на поле, выше которого вы предполагаете разместить новое, и нажмите кнопку Insert (Вставить). Будет добавлена пустая строка, в которую вы можете ввести информацию о новом поле.

Для удаления поля таблицы перейдите на строку с описанием данного поля и нажмите кнопку Delete (Удалить). Кнопки Insert (Вставить) и Delete (Удалить) на вкладке Indexes (Индексы) позволяют добавлять в таблицу новые индексы и удалять существующие.

Для определения свойств самой таблицы предназначена вкладка Table (Таблица) конструктора. В ее верхней части расположено поле Name (Имя), в котором вы можете задать длинное имя таблицы. Это имя будет отображаться в окне проекта, а также использоваться при создании форм, запросов и отчетов. При создании несвободной таблицы в строке Database (База данных) указывается имя базы данных, в которую будет входить создаваемая таблица. Это поле доступно только для чтения. Используя поле Table Comment (Описание таблицы) вкладки Table (Таблица), вы можете ввести текстовое описание таблицы. Для определения условия проверки правильности ввода информации на уровне записей, гарантирующих достоверность вводимых в таблицу данных, и создания триггеров для добавления, изменения и удаления записей таблицы, предназначены поля областей Record validation (Достоверность записей) и Triggers (Триггеры).

Индексы

Среди требований, предъявляемых к СУБД, основное место занимает возможность быстрого поиска необходимой информации. Прекрасным средством, позволяющим решить эту проблему, является использование индексов, которые, в зависимости от количества полей, применяемых при их создании, делятся на простые и составные. В отличие от многих реляционных баз данных, при определении составного индекса в Visual FoxPro можно использовать не просто список индексных полей, а индексное выражение, при формировании которого применяемых наименования полей таблицы.

Индексы в Visual FoxPro предназначены также для создания первичных ключей, используемых при определении отношений между таблицами и условий целостности данных. В этом случае индексы должны быть уникальными. Это означает, что если для создания уникального индекса применяется простой индекс, значения поля должны быть неповторяющимися, т. е. уникальными. Часто для создания уникального индекса используется составной индекс, т. е. он может состоять из нескольких полей. В этом случае каждое поле в отдельности может содержать повторяющиеся значения, но индексное выражение, в состав которого входят эти поля, должно быть уникальным.

Значения индексов хранятся в индексном файле, в котором для каждого значения индекса существует уникальная ссылка, указывающая на местонахождение в таблице записи, соответствующей индексу, что обеспечивает при поиске нужной информации прямой доступ к записи на основании упорядоченных значений индекса, а не последовательный просмотр всей таблицы. Это, естественно, ускоряет поиск.

Для создания индекса таблицы используется вкладка Indexes (Индексы) (рис. 3.5) окна конструктора таблицы Table Designer (Конструктор таблицы).

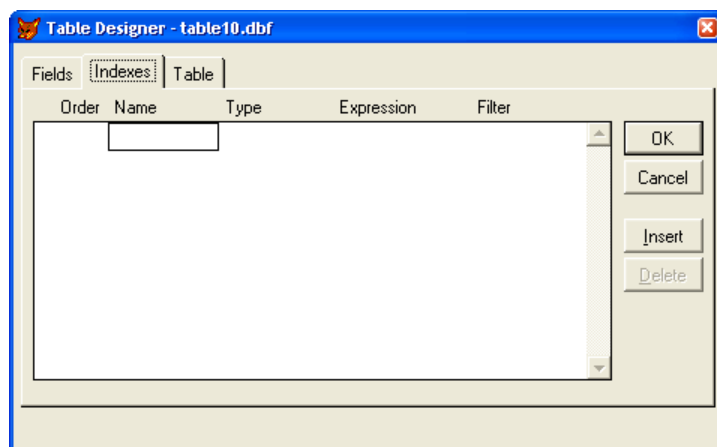


Рис. 3.5 – Вкладка Indexes конструктора таблицы

Все индексы в Visual FoxPro имеют имена, задаваемые в поле Name (Имя). Слева от имени индекса в столбце Order (Упорядочение) располагается переключатель, определяющий порядок, в котором будут выстраиваться значения индексного выражения. По умолчанию при создании индекса в данном поле появляется стрелка, направленная вверх. Это означает, что значения индексного выражения упорядочены по возрастанию. Если стрелка направлена вниз, это говорит о том, что значения упорядочены по убыванию. Для изменения способа упорядочения можно нажать клавишу <Пробел> или щелкнуть кнопкой мыши.

Список Type (Тип) используется для задания типа создаваемого индекса и содержит значения, описанные в табл. 3.7.

Таблица 3.7 – Описание типов индекса

Тип индекса	Описание
Regular (Обычный)	Создается индекс, в котором для каждой записи таблицы хранится значение индексного выражения. Если несколько записей имеют одинаковое значение индексного выражения, то каждое значение хранится отдельно и содержит ссылку на связанную с ней запись
Unique (Уникальный)	Создается индекс, в котором хранятся только неповторяющиеся значения индексного выражения. Если две или более записей содержат одинаковое значение индексного выражения, то будет храниться только одно значение и ссылка на первую из записей с одинаковым значением индексного выражения. Таблица может иметь несколько уникальных индексов
Candidate (Кандидат)	Создается уникальный индекс, который не содержит полей с пустыми значениями. Этот индекс обладает всеми качествами первичного ключа и не является им только по той причине, что таблица не может содержать более одного первичного ключа
Primary (Первичный)	Создается уникальный индекс, который используется для связывания таблиц и определения условий целостности данных. Поля, входящие в первичный ключ, не должны допускать ввода пустых значений. В отличие от уникального индекса, таблица может иметь только один первичный ключ

Значение индекса или индексного выражения вводится в поле Expression (Выражение). Вы можете ввести индексное выражение непосредственно в поле ввода или для формирования выражения использовать диалоговое окно конструктора выражений Expression Builder.

При использовании в индексном выражении полей разных типов вы должны.

Пример 4. Создайте таблицу **RAB**, которая входит в состав БД **ZARP** и содержит данные о работниках предприятия. Таблица содержит следующие поля: tn (табельный номер), fio (фамилия имя отчество), okl (оклад), kodn (код налогоплательщика), kodi (= 0 если не инвалид, 1 – если инвалид), kold (количество детей).

Решение. Нажмите на кнопку New table, затем сохраните на диск файл **RAB** (в папку **ZARP**). Затем в появившемся окне введите наименования, тип и длину полей, как показано на рисунке 3.6.

Name	Type	Width	Decimal
tn	Numeric	4	0
fio	Character	30	
okl	Numeric	8	2
kodn	Numeric	1	0
kodi	Numeric	1	0
kold	Numeric	1	0

Display: Format: Input mask: Caption: таб. №

Field validation: Rule: Message: Default value

Рис. 3.6 – Создание структуры таблицы

Примечание. Рекомендуется пользоваться клавишей Tab (но никак не Enter) при переходе от одной позиции к другой.

Затем щелкните по вкладке Indexes, и создайте индекс по полю tn (рис 3.7). Задайте тип индекса – Primary, т. к. табельные номера должны быть уникальны. После этого создайте второй индекс по полю fio (тип – regular) для того чтобы фамилии можно было просматривать в алфавитном порядке.

Order	Name	Type	Expression	Filter
1	tn	Primary	tn	
2	fio	Regular	fio	

Рис. 3.7 – Создание индексного файла

Сохраните таблицу. Будет сделан запрос о первоначальном заполнении таблицы. Введите несколько записей, например, как показано на рис. 3.8. Затем нажмите клавиши **Ctrl** **W**

Tn	Fio	Okl	Kodn	Kodi	Kold
1	Иванов Александр Иванович	1400.00	1		
2	Петров Сергей Викторович	1500.00	1		
3	Васнецова Ольга Федоровна	1300.00	2	0	2

Рис. 3.8 – Первоначальный ввод данных

В окне проекта появится таблица.

Режимы просмотра таблицы

В Visual FoxPro существует два режима просмотра таблицы. В режиме Edit (Ввод) поля таблицы располагаются в столбец друг под другом. Записи таблицы отделяются горизонтальными линиями (рис. 3.8).

В режиме Browse (Обзор) (рис. 3.9) таблица более наглядна. Поля расположены в один ряд. Одна строка соответствует одной записи таблицы, а записи размещены одна под другой.

Tn	Fio	Okl	Kodn	Kodi	Kold
1	Иванов Александр Иванович	1400.00	1		
2	Петров Сергей Викторович	1500.00	1		
3	Васнецова Ольга Федоровна	1300.00	2	0	2

Рис. 3.9 – Режим просмотра Browse

При вводе данных в таблицу, представленную в режиме Browse (Обзор), после ввода одной записи пользователю необходимо самому добавлять новую пустую запись, используя для этого команду Append New Record (Добавить новую запись) из меню Table (Таблица) или комбинацию клавиш <Ctrl> + <Y>.

Создайте самостоятельно таблицу **Stavki** (хранится информация о налоговых ставках, прожиточном минимуме и минимальной заработной плате).

<i>Что будет храниться в поле</i>	<i>название поля</i>	<i>тип</i>	<i>длина</i>	<i>данные для ввода</i>
Единый социальный взнос с работника	esv	Numeric	8 3	3,6
Единый социальный взнос с заработной платы (кроме инвалидов)	esvn	Numeric	8 3	37,04
Единый социальный взнос с заработной платы инвалидов	esvni	Numeric	8 3	8,41
НДФЛ	ndfl	Numeric	8 2	15
прожиточный минимум	pm	Numeric	8 2	1073
минимальная зарплата	minzarp	Numeric	8 2	1073
дата записи	dataz	Date	8	01.01.2012

Индекс по полю Dataz.

Модификация таблицы

Структуру таблицы, созданную с помощью мастера или конструктора таблицы, можно модифицировать, т. е. изменить наименование любого поля и его тип, вставить новое поле или удалить существующее, изменить порядок следования полей в таблице.

Чтобы модифицировать таблицу, откройте ее в конструкторе таблицы. Для этого выполните одно из следующих действий.

- В окне проекта установите курсор на модифицируемую таблицу и нажмите кнопку Modify (Модифицировать).
- В окне проекта установите курсор на модифицируемую таблицу, нажмите правую кнопку мыши и в появившемся на экране контекстном меню выберите команду Modify (Модифицировать).
- При открытии конструктора таблицы из окна конструктора базы данных выделите модифицируемую таблицу и нажмите кнопку Modify Table (Модифицировать таблицу) на панели инструментов Database Designer (Конструктор базы данных) или выберите команду Modify (Модифицировать) в меню Database (База данных).

В результате на экране открывается диалоговое окно Table Designer (Конструктор таблицы), содержащее структуру модифицируемой таблицы.

Изменение наименований полей и их типов

Ошибки, допущенные при задании имени поля или его типа, легко устраняются. Установите курсор на имя поля, которое хотите изменить, и, используя клавишу <Backspace> или , удалите ошибочные символы. После этого введите правильное имя поля. Для изменения типа поля установите курсор в столбец Type (Тип) и выберите из списка требуемое значение.

Предупреждение. Изменение типов полей таблицы, содержащей данные, может привести к потере информации.

Добавление и удаление полей

Для добавления нового поля в таблицу выполните следующие действия:

1. С помощью клавиш-стрелок или мыши установите курсор на строку, перед которой вы хотите вставить пропущенное поле. При этом курсор может находиться в любом столбце Name (Имя), Type (Тип) или Width (Размер).
2. Нажмите кнопку Insert (Вставить).
3. Visual FoxPro вставляет пустую строку с именем NewField. Введите требуемое имя поля.
4. Используя значения списка Type (Тип), задайте тип поля.
5. В столбце Width (Размер) введите размер нового поля.

Для удаления поля из структуры таблицы установите курсор на поле, которое требуется удалить, и нажмите кнопку Delete (Удалить) окна конструктора.

Изменение порядка расположения полей

Порядок расположения полей, заданный при создании структуры таблицы, можно изменить. Для этого выполните следующие действия:

1. Установите курсор на поле, расположение которого хотите изменить. На кнопке появляется значок перемещения поля в виде двунаправленной стрелки.
2. Установите курсор на значок перемещения.
3. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите значок вверх или вниз на требуемое место в структуре.
4. Отпустите кнопку мыши. Поле изменило свое местоположение.

Отношения между таблицами

Между таблицами существует четыре типа отношений. Это "один-к-одному", "один-ко-многим", "много-к-одному", "много-ко-многим". Все эти типы отношений поддерживаются в Visual FoxPro.

Отношение "один-к-одному" означает, что каждая запись в одной таблице соответствует только одной записи в другой таблице. В качестве примера можно рассмотреть отношения между списком служащих предприятия и таблицей, содержащей их служебные характеристики.

Наиболее часто встречающимся является тип отношения "один-ко-многим". В качестве примеров могут быть рассмотрены отношения между покупателем и купленными им товарами, между предприятием и работающими на нем сотрудниками.

Отношение "много-к-одному" можно сравнить с отношением "один-ко-многим", рассматриваемое с другой точки зрения. Например, между клиентами и сделанными им заказами существует отношение "один-ко-многим". С другой стороны, если в качестве исходной точки рассматривать заказы, то между сделанными заказами и клиентами получается отношение "много-к-одному".

В качестве примера отношения "много-ко-многим" можно привести пример магазина оптовой торговли. Данный тип отношений существует между списком товаров, производимых предприятиями-поставщиками, и списком товаров, заказанных потребителями.

Как правило, в Visual FoxPro при создании форм, отчетов и запросов используется несколько таблиц, между которыми установлены постоянные отношения. Такие таблицы называются связанными. Из двух связанных таблиц одна является главной, а другая – подчиненной. Главную таблицу называют родительской, а подчиненную – дочерней. При создании индексов для родительской таблицы должен быть определен ключ типа Primary (Первичный) или типа Candidate (Кандидат), а для дочерней таблицы – индекс для связи с родительской таблицей типа Regular (Обычный).

Пример 5. Установите отношения между таблицей RAB и таблицей Nach_ud по общему полю tn.

Решение. Для создания отношений между таблицами выполните следующие действия: откройте окно конструктора базы данных, в которой эти таблицы размещены, выберите родительскую таблицу RAB. Установите курсор мыши на первичный ключ таблицы tn.

Замечание. Таблицы в конструкторе базы данных обозначаются прямоугольниками, в нижней части которых после надписи Indexes (Индексы) расположен список индексов, созданных для данной таблицы. Первичный ключ в этом списке выделяется значком ключа, расположенным с левой стороны от наименования индекса.

Нажмите кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите курсор мыши на индекс дочерней таблицы Nach_ud, по которому устанавливается связь. Отпустите кнопку мыши (рис. 3.10).

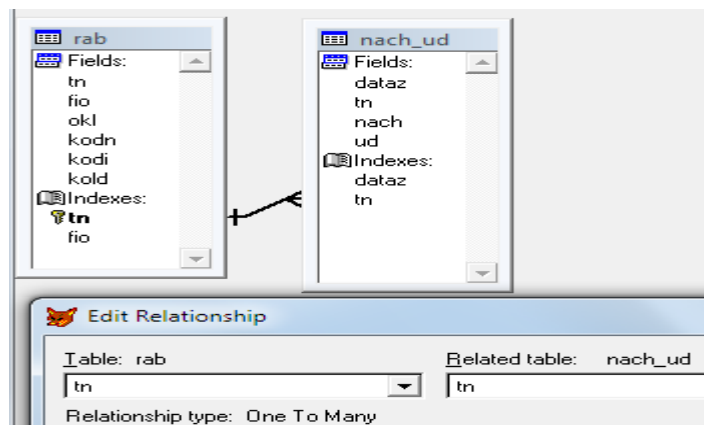


Рис. 3.10 – Связь между таблицами «Один-ко-многим»

4 ФОРМА КАК СРЕДСТВО ВВОДА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ДАННЫХ

В Visual FoxPro для просмотра, ввода и редактирования данных, хранящихся в таблицах, используются формы, являющиеся более наглядным средством представления информации. Рассмотрим, например, приложение, предназначенное для работы с бухгалтерскими документами, которые имеют стандартный вид. Естественно, что формы, предназначенные для ввода документов, должны выглядеть

на экране монитора точно так же, как стандартные бланки этих документов. Другим важным преимуществом форм является то, что они позволяют работать не с одной, а с несколькими связанными таблицами, что, в свою очередь, также увеличивает наглядность.

Пользователю приложения нет необходимости знать, что такое VisualFoxPro, какие команды используются для добавления или удаления записей в таблицах. Он может даже вообще не знать, с использованием каких программных средств создавалось приложение. Для него главным является перемещение по таблице, добавление новых записей, редактирование и удаление имеющихся. Все эти возможности имеются в формах.

При создании форм в Visual FoxPro разработчик может использовать следующие средства:

- Form Wizard – мастер форм;
- Form Builder – построитель формы;
- Builder – построитель объектов формы;
- AutoFormat Builder – построитель авто формата;
- Form Designer – конструктор форм.

Чтобы создать форму для одной или связанных таблиц с возможностью задания отображаемых в форме полей, стиля их отображения и указания типа кнопок управления, можно использовать мастер создания форм. Для самостоятельной разработки формы с заданными свойствами или изменения формы, созданной с помощью мастера, вам необходимо использовать конструктор форм.

Для облегчения размещения в конструкторе форм полей и надписей, оформленных в соответствии с выбранным стилем, можно использовать построитель формы. Помимо этого, в конструкторе форм для большинства объектов (полей, списков, переключателей, таблиц и т. д.) существуют построители, позволяющие размещать в форме заданные объекты и настраивать их свойства. Кроме того, в Visual FoxPro имеется построитель авто формата, позволяющий задать одинаковый стиль оформления выделенных элементов формы.

Мастер формы Form Wizard позволяет создавать формы как для одиночных, так и связанных таблиц, а также настраивать поля, стиль их отображения, тип кнопок управления, размещаемых в форме. Но лучше всего разрабатывать формы вручную. Это поможет вам познакомиться со свойствами объектов, научиться записать программный код и т.д.

Пример 6. Создайте форму ввода налоговых ставок. Введенные данные запишите в таблицу STAVKI (рис 4.1).

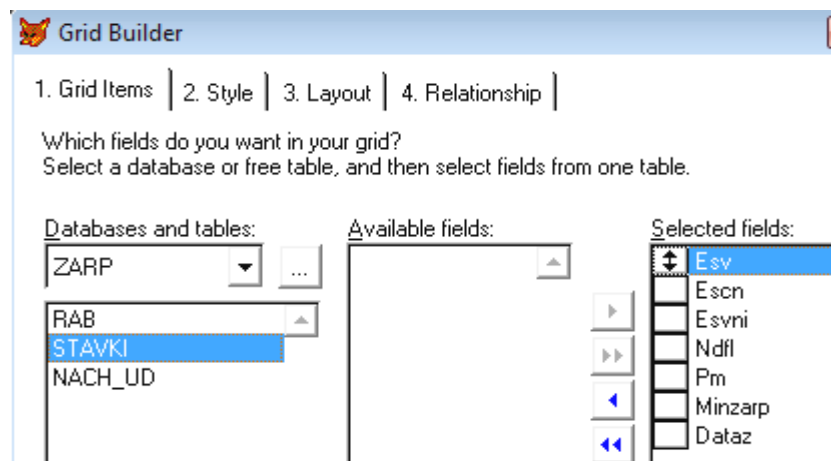


Рис. 4.3 – Настройка таблицы

Отберите все поля таблицы STAVKI в область Select fields (рис. 4.2). Затем щелкните по вкладке Layout и в поле Caption вместо слова «esv» введите «ЕСВ для работников». Затем щелкните ЛК по второму столбцу и вместо слова «esvni» введите «ЕСВ для начислений». Повторите действия для остальных столбцов. Измените ширину столбцов.

Нажмите ОК. Измените размеры таблицы, используя маркеры. Уберите черную полосу в левой части таблицы (здесь отмечают удаленные записи) и горизонтальную полосу прокрутки. Для этого в окне свойств найдем строку DeleteMark и установим False. Полоса исчезнет. Затем найдите строку ScrollBars и установите 2-Vertical.

Если необходимо снова поменять ширину столбцов, то надо щелкнуть по таблице, в верхнем раскрывающемся списке выбрать Column1. Теперь можно точно также как в MS Excel изменять ширину столбцов.

Проведите предварительный запуск формы. Для этого щелкните правой кнопкой по любой точке формы (кроме таблицы) и выберите пункт меню RUN FORM. При первом запуске формы следует ее сохранить под именем Товар. Закройте окно формы. В этом случае Вы снова вернетесь в конструктор форм.

Теперь необходимо внедрить четыре кнопки. Щелкните по значку CommandButton (кнопка), расположенной на панели объектов (рис. 3.11). Затем щелкните справа от таблицы и введите название кнопки «Добавить». Затем дважды щелкните по кнопке. В появившемся окне введите программный код, который активизируется при нажатии кнопки – событие Click. В результате выполнения программы добавляется новая запись, причем автоматически присваивается новый код будущего товара.

Текст кода для кнопки «Добавить»

<i>Программный код</i>	<i>Комментарий (не вводить!)</i>
select stavki	сделать активной табл. stavki
append blank	добавить запись
thisform.grid1.setfocus	установить курсор в таблице на вновь
thisform.grid1.refresh	созданную запись и обновить таблицу

Внедрите вторую кнопку «Удалить» и введите следующий программный код:

select stavki delete skip -1 thisform.grid1.refresh thisform.grid1.setfocus	сделать активной таблицу stavki удалить запись перейти на предыдущую запись обновить таблицу
--	---

Внедрите последнюю кнопку «Выход» и введите программный код, состоящий из одной строки: **Thisform.release**.

5 СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ

Отчет представляет собой форматированное представление данных, выводимое на экран, принтер или в файл. Отчет, создаваемый в Visual FoxPro, может быть представлен в табличном виде или в свободной форме. Табличный отчет – это напечатанная таблица, в которой строка представляет собой запись, а каждый из элементов строки содержит поле исходной таблицы или вычисляемое поле. Данные в таблице упорядочены. Табличные отчеты используются для печати данных, представленных в виде списка. При подготовке писем, почтовых этикеток поля используемых в отчете таблиц должны располагаться в специально выделенных для них местах. В этом случае табличный отчет не подходит и используются отчеты в свободной форме. При создании такого отчета вы можете воспользоваться стандартным форматом, автоматически создаваемым Visual FoxPro для каждой таблицы, при котором поля исходной таблицы располагаются вертикально. Используя конструктор отчетов, вы можете разрабатывать собственные форматы отчета, где поля исходной таблицы будут расположены там, где вам нужно.

Если вам требуется создать простой табличный отчет, в котором используются поля из одной таблицы, то трудностей, скорее всего, у вас не возникнет. При разработке более сложного отчета прежде чем приступить к его созданию, вы должны четко представлять, что же хотите получить в результате. Поэтому продумайте следующие вопросы.

- С какой целью создается настоящий отчет?
- Отчет какого вида вы создаете (табличный, в свободной форме или наклейки)?
- Информация из каких таблиц должна быть представлена в отчете?
- Из используемых в отчете таблиц какая таблица будет главной, а какая – подчиненной?
- По каким параметрам будет упорядочиваться информация в отчете?
- Будет ли при создании отчета использоваться группировка данных и по каким параметрам?

Получив четкие ответы на поставленные вопросы, вы облегчите свою работу при создании отчета. Создавая первые отчеты, прежде чем приступить к работе с конструктором отчетов, прорисуйте формат отчета на бумаге. Это избавит вас от ошибок и сократит время, затрачиваемое на разработку отчета.

При создании сложных отчетов, использующих данные из нескольких таблиц с отношением "один-ко-многим", желательно идти последовательными шагами от простого к сложному. Сначала добавить в среду окружения главную таблицу и расположить в отчете ее поля. После этого просмотреть отчет в окне предварительного просмотра и убедиться, что он формируется верно. Затем добавить в окружение вторую таблицу, связать ее с главной, задать тип используемого между таблицами отношения и расположить в отчете ее поля. И опять убедиться, что отчет печатает те данные, какие вы хотите получить. При таком подходе к созданию отчета вам будет значительно легче разобраться в появляющихся ошибках или вообще их избежать.

В Visual FoxPro для создания отчетов можно использовать следующие средства.

– Report Wizard (Мастер отчета). Позволяет достаточно быстро создать отчет, применяя сортировку, группировку данных и заданный вами стиль оформления. Для создания готового отчета с помощью мастера достаточно ответить на ряд вопросов Report Wizard (Мастер отчета) Visual FoxPro.

– Report Designer (Конструктор отчета). В конструкторе отчетов вы можете разрабатывать или модифицировать отчеты, созданные с помощью мастера.

– Quick Report (Быстрый отчет). Данное средство предназначено для размещения в конструкторе отчета полей и задания среды окружения.

Разработчику на выбор предлагается два варианта размещения полей. При создании отчета можно использовать любые средства, предлагаемые Visual FoxPro, какие вам кажутся более удобными. Конечно, больше возможностей предоставляет конструктор отчетов, позволяющий создавать отчеты как в табличном виде, так и в свободной форме. Разработке отчетов средствами конструктора будет посвящена следующая глава.

Использование мастера для создания однотабличного отчета

Для создания отчета с помощью мастера вам необходимо его запустить, а затем в открывающихся диалоговых окнах выбрать таблицы, входящие в отчет, определить список полей отчета и порядок их размещения, указать тип упорядочения данных.

Для запуска мастера отчетов выполните одно из следующих действий:

- Выберите в меню Tools (Сервис) команду Wizards (Мастера), а затем в открывшемся меню значение Report (Отчет).
- Нажмите кнопку Report Wizard (Мастер отчета) в диалоговом окне NewReport (Новый отчет), открываемом при создании нового отчета из окна проекта.
- Нажмите кнопку Wizard (Мастер) диалогового окна New (Новый), открываемого при нажатии кнопки New (Новый) на стандартной панели инструментов или выборе команды New (Новый) из меню File (Файл) и установке опции Report (Отчет).

Рассмотрим создание однотабличного отчета с помощью мастера.

1. Откройте создаваемый вами проект, например Sales.
2. Откройте базу данных проекта. Для этого на вкладке Data (Данные) установите курсор на ее названии и нажмите кнопку Open (Открыть) окна проекта.

- При этом на стандартной панели инструментов в списке Databases (Базы данных) появится название открытой базы данных.
3. Перейдите на вкладку Documents (Документы) и выберите группу Reports (Отчеты).
 4. Нажмите кнопку New (Новый) окна проекта (рис. 5.1).
 5. В открывшемся диалоговом окне New Report (Новый отчет) (рис. 5.2) выберите опцию Report Wizard (Мастер отчета).
 6. После запуска мастера для построения отчета на экране открывается диалоговое окно (рис. 5.3), в котором вы должны указать тип создаваемого отчета (табл. 5.1).

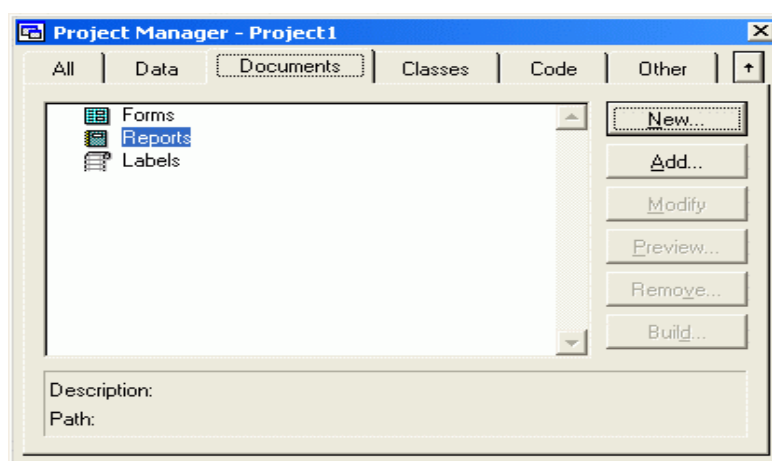


Рис. 5.1 – Группа Reports в окне создания проекта

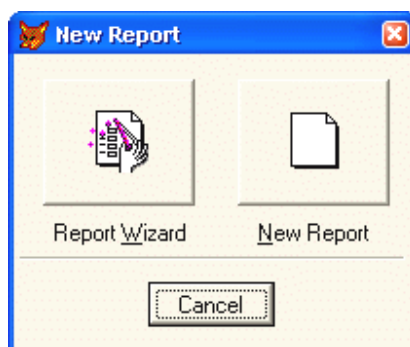


Рис. 5.2 – Диалоговое окно New Report

Таблица 5.1 – Типы отчетов

Тип отчета	Описание
One-to-Many Report Wizard (Мастер отчетов с отношением "один-ко-многим")	Создает отчет для таблиц с отношением "один-ко-многим"
Report Wizard {Мастер отчетов}	Создает простой однотабличный отчет

Для создания простого однотабличного отчета выберите значение ReportWizard и нажмите кнопку ОК.



Рис. 5.3 – Диалоговое окно для выбора типа создаваемого отчета

7. Открывается первое диалоговое окно мастера, в котором необходимо указать таблицу, для которой вы создаете отчет, и выбрать размещаемые в отчете поля. В области Databases and tables (Базы данных и таблицы) расположены два списка. Верхний список содержит открытые базы данных, а нижний – таблицы выбранной из верхнего списка базы. Выберите из верхнего списка необходимую базу данных, а из нижнего – таблицу, для которой создаете отчет.

Может оказаться, что в диалоговом окне мастера списки области Databases and tables (Базы данных и таблицы) пусты или содержат не те данные, которые вы предполагаете использовать для построения отчета. Такая ситуация возникает в том случае, если предварительно вы не открыли необходимую базу данных. Ничего страшного. Для выбора базы данных и входящих в нее таблиц нажмите кнопку, расположенную рядом со списком баз данных. На экране откроется диалоговое окно Open (Открыть), позволяющее найти таблицу, которая будет использоваться в отчете.

8. После выбора таблицы, для которой создается отчет, список Available fields (Имеющиеся поля) будет содержать перечень всех полей таблицы. Вам необходимо из данного перечня перенести в список Selected fields (Выбранные поля) поля, которые вы хотите разместить в создаваемом отчете. Для переноса полей используйте располагающиеся между списками кнопки. После формирования списка отображаемых в отчете полей нажмите кнопку Next (Далее) для перехода к следующему шагу в создании отчета.
9. В следующем диалоговом окне мастера создания отчета необходимо указать поля, по которым будет осуществляться группировка данных в отчете.

В центре диалогового окна расположены три раскрывающихся списка, позволяющих задать до трех группировок данных в отчете. Эти списки содержат все поля таблицы. Для осуществления группировки данных в отчете выберите нужное поле из раскрывающегося списка 1. При создании второй и третьей группировки используются, соответственно, списки 2 и 3.

10. Для задания интервала группировки нажмите кнопку Grouping options (Опции группировки). Открывается диалоговое окно Grouping Intervals (Интервалы группировки) (рис. 7.6). Раскрывающийся список Grouping intervals (Интервалы группировки) этого окна содержит значения, описанные в табл. 5.2.

Таблица 5.2 – Описание интервалов группировки раскрывающегося списка Grouping intervals

Интервал группировки	Описание
Entire Field (Полное поле)	Интервал группировки задается исходя из полного значения поля таблицы
1st Letter (1 буква)	Группировка осуществляется по первой букве значения поля таблицы
2, 3, 4, 5 Initial Letters (2, 3, 4, 5 начальных букв)	Группировка осуществляется по 2, 3, 4 или 5 первым буквам значения поля таблицы соответственно

Установите необходимое значение и нажмите кнопку ОК.

11. Для формирования в отчете итоговых значений воспользуйтесь диалоговым окном Summary Options (Итоговые опции). В нем содержится таблица, строками которой являются поля таблицы, а столбцами – возможные итоговые значения отчета (табл. 5.3).

Таблица 5.3 – Итоговые значения отчета

Столбец	Назначение
Field	Наименование поля таблицы, по которому будет вычисляться итоговое значение в отчете
Sum	При установке флажка в отчет будет помещена итоговая сумма поданному полю
Avg	При установке флажка в отчет будет помещено итоговое среднее значение по данному полю
Count	При установке флажка в отчет будет помещено итоговое количество строк
Min	При установке флажка в отчет будет помещено минимальное значение поля таблицы
Max	При установке флажка в отчет будет помещено максимальное значение поля таблицы

Установите флажки для тех итоговых значений, которые хотите разместить в отчете. В диалоговом окне Summary Options (Итоговые опции) под таблицей расположен переключатель, управляющий отображением в отчете областей данных (табл. 5.4).

Таблица 5.4 – Назначение опций переключателя окна Summary Options

Опция	Назначение
Detail and Summary (Область данных и итоги)	При установке этой опции в отчете отображается область данных, промежуточные итоговые значения по группировкам и конечные итоговые значения по отчету
Summary only (Только итоги)	При установке данной опции в отчете отображается область данных и конечные итоговые значения по отчету
No totals (Нет итогов)	Если выбрана эта опция, то в отчете будет отображаться только область данных

В нижнем правом углу диалогового окна Summary Options (Итоговые опции) расположен флажок Calculate percent of total for sums (Вычислить процент итоговых сумм), позволяющий в качестве итогового значения печатать процент промежуточного итогового суммарного значения от конечного итогового суммарного значения по отчету.

Завершив в диалоговом окне Summary Options (Итоговые опции) все необходимые установки, нажмите кнопку ОК.

12. В следующем диалоговом окне мастера задается стиль отображения объектов в отчете. Список Style (Стиль) содержит несколько вариантов отображения объектов (полей, линий, заголовков и т. д.) в отчете. При выборе стиля мастер позволяет просмотреть, как будут выглядеть элементы отчета. Для этого используется область просмотра в верхнем левом углу диалогового окна. Выбрав стиль, нажмите кнопку Next (Далее), чтобы перейти к следующему шагу.

13. На четвертом шаге создания отчета необходимо указать порядок размещения объектов в отчете и ориентацию страницы отчета. После того как вы установили требуемые опции, нажмите кнопку Next (Далее).

14. На пятом шаге создания отчета с помощью мастера задаются поля, по которым требуется упорядочение данных в отчете. Для формирования списка полей, по которым будет осуществляться сортировка, из списка Available fields or index tag (Выбранные поля и индексы), содержащего перечень всех полей отчета и индексов таблицы, перенесите в список Selected fields (Выбранные поля) требуемые поля в том порядке, в каком будут упорядочиваться данные. Для переноса полей используйте кнопку Add (Добавить) или двойной щелчок мыши на наименовании поля.

Используя опции Ascending (По возрастанию) и Descending (По убыванию), укажите тип сортировки выбранного поля: по возрастанию или по убыванию соответственно.

Сформировав список полей и указав тип сортировки, нажмите кнопку Next (Далее) для перехода к следующему шагу.

15. На шестом шаге вы можете задать заголовок отчета, используя для этого поле ввода Type a title for your report (Тип заголовка отчета). В этом же диалоговом окне вы можете указать один из трех вариантов дальнейшей работы с отчетом (табл. 5.5).

Таблица 5.5 – Переключатели окна Report Wizard (Step 6)

Переключатель	Действие
Save report for later use (Сохранить отчет)	Созданный отчет сохраняется на диске
Save report and modify it in the Report Designer (Сохранить и открыть в конструкторе для модификации)	Созданный отчет сохраняется на диске и открывается в конструкторе отчетов для модификации
Save and print report (Сохранить и распечатать отчет)	Созданный отчет сохраняется на диске и печатается

В правом нижнем углу диалогового окна находится кнопка Preview (Просмотр), позволяющая просмотреть созданный отчет. Если созданный отчет не удовлетворяет вашим требованиям, с помощью кнопки Back (Назад) вы можете вернуться к предыдущим шагам построения отчета и изменить установленные там параметры.

Введя заголовок и установив требуемую опцию, для завершения создания отчета с помощью мастера нажмите кнопку Finish (Готово). Открывается диалоговое окно Save as (Сохранить как), в котором введите имя созданного файла.

Замечание. При создании отчета с помощью мастера надписи к полям отчета создаются на основе информации, введенной в поле Caption (Надпись) конструктора таблиц Table Designer (Конструктор таблиц). Если это поле пусто, надписи совпадают с именами полей таблицы.

Просмотр подготовленного отчета

Если вы хотите посмотреть, как ваш отчет выглядит, совсем не обязательно его распечатывать. Достаточно открыть его в окне предварительного просмотра, воспользовавшись любым из следующих средств, предоставляемых в ваше распоряжение программой Visual FoxPro:

- команда Print Preview (Просмотр печати) из меню File (Файл);
- команда Preview (Просмотр) из меню View (Вид);
- команда Preview (Просмотр) контекстного меню;
- кнопка Print Preview (Предварительный просмотр) на стандартной панели инструментов Visual FoxPro;
- кнопка Preview (Просмотр) окна проекта.

6 ЗАПРОСЫ К БАЗЕ ДАННЫХ

Одним из основных назначений разработанного приложения является быстрый поиск информации в базе данных и получение ответов на разнообразные вопросы. Для этих целей в Visual FoxPro используются средства, называемые запросами. Например, вам необходимо выбрать из таблиц информацию о клиентах или сформировать список клиентов, купивших в последний месяц товаров на сумму свыше 5000 рублей, и упорядочить их в алфавитном порядке по полю, содержащему фамилии клиентов. Для решения таких задач предназначен конструктор запросов и команда SELECT языка Visual FoxPro.

С помощью конструктора запросов Visual FoxPro вы можете формировать различной сложности критерии для выбора записей из одной или нескольких таблиц, указывая при этом, какие поля должны быть отображены в запросе. Над полями, выбираемыми из таблиц с помощью запросов, можно выполнять различные вычисления. Результатом запроса является таблица, которую вы можете сохранить в массиве, в создаваемой новой таблице, отобразить на экране в режиме Browse (Просмотр) или вывести в виде отчета.

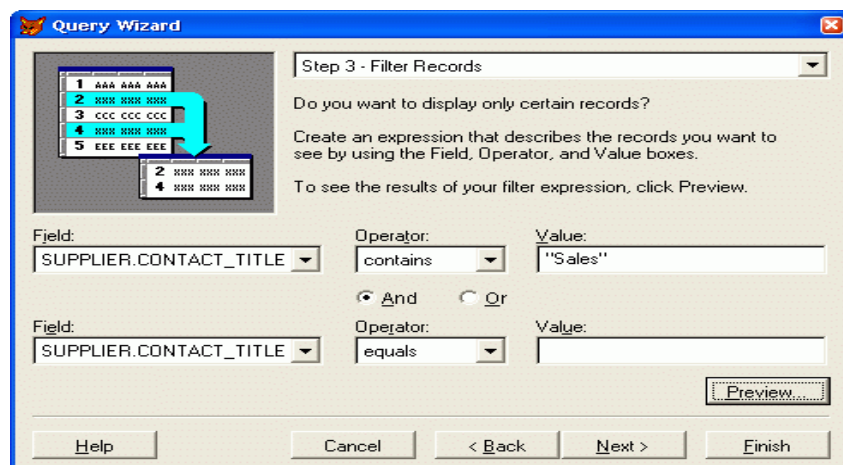


Рис. 6.1 – Ввод условия выборки в мастере запросов

Для создания запросов вы можете использовать мастер запросов, который последовательно запрашивает наименования таблиц, используемых в запросе, перечень полей таблиц, критерий упорядочения и условия фильтрации данных. На рис. 6.1 приведено диалоговое окно мастера, позволяющее сформировать условия фильтрации выбираемых из таблицы данных. Мы не будем рассматривать создание запросов с помощью мастера, т. к. конструктор запросов достаточно прост и работа в нем у вас не вызовет затруднений.

Конструктор запросов

Для создания запроса в окне конструктора запросов выполните следующие действия:

1. На вкладке Data (Данные) конструктора проекта выберите группу Queries (Запросы).
2. Нажмите кнопку New (Новый).
3. В открывшемся диалоговом окне New Query (Новый запрос) нажмите кнопку New Query (Новый запрос). Открывается диалоговое окно выбора таблиц Add Table or View (Добавить таблицу или представление данных).
4. В этом диалоговом окне выберите таблицы, данные из которых хотите использовать в запросе, и с помощью кнопки Add (Добавить) перенесите их в окно конструктора запросов.
5. Завершив выбор таблиц, нажмите кнопку Close (Заккрыть).

На экране появляется окно конструктора запросов (рис. 6.2), которое содержит названия выбранных таблиц, а в основном меню появляется пункт Query (Запрос). Можно приступить к формированию условий запроса.

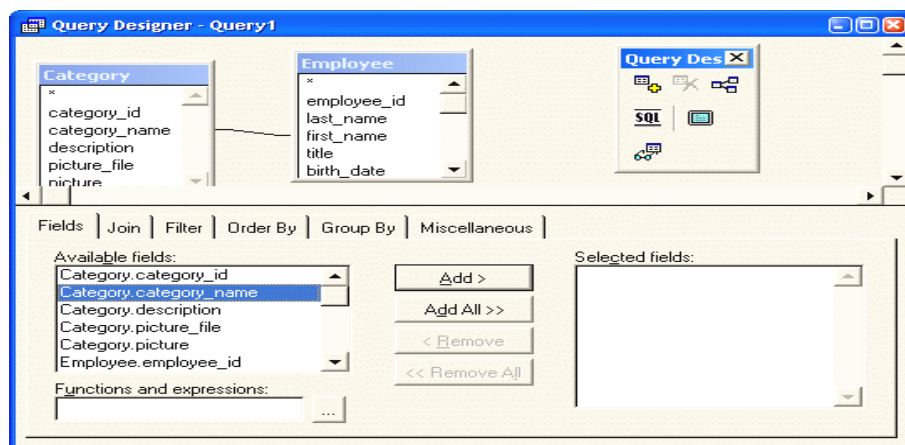


Рис. 6.2 – Окно конструктора запросов с выбранной таблицей клиентов

Совет. Для открытия ранее созданного запроса в окне конструктора запросов на вкладке Data (Данные) окна проекта в группе Queries (Запросы) найдите модифицируемый запрос, установите на него курсор и нажмите кнопку Modify (Модифицировать).

Далее, открывая в конструкторе запросов необходимые вкладки, вы выполняете следующие действия:

- выбираете поля результирующей таблицы запроса;
- формируете вычисляемые поля;
- указываете критерии для выборки, группировки и упорядочения данных;
- задаете, куда выводить результат выборки.

В верхней части окна конструктора запросов расположена панель, на которой отображаются используемые в запросе таблицы. Ниже находятся вкладки, предназначенные для выбора полей запроса и формирования условий выборки. Назначение этих вкладок приведено в табл. 6.1.

Таблица 6.1 – Назначение вкладок окна конструктора запросов

Вкладка	Назначение
Fields (Поля)	Позволяет указать поля исходных таблиц, выбираемые в результирующий запрос
Join (Объединение)	Позволяет задать условия объединения таблиц
Filter (Фильтр)	Позволяет определить фильтры, накладываемые для выбора записей
Order By (Упорядочение)	Позволяет задать критерии упорядочения данных
Group By (Группировка)	Позволяет задать условия группировки данных
Miscellaneous (Разное)	Позволяет задать дополнительные условия, такие как признак выборки повторяющихся значений, количество или процент выбора данных

Команды, используемые при формировании запросов

Для работы в окне конструктора запроса можно использовать команды меню Query и панель инструментов Query Designer (Конструктор запроса). Назначение команд и кнопок на панели инструментов описано в табл. 6.2.

Таблица 6.2 – Назначение команд меню Query и кнопок панели инструментов Query Designer

Команда меню	Назначение
Add Table (Добавить таблицу)	Добавляет в запрос новую таблицу
Remove Table (Удалить таблицу)	Удаляет выбранную таблицу из запроса
Remove Join Condition (Удалить условие объединения)	Удаляет условие объединения таблиц
Output Fields (Результирующие поля)	Открывает вкладку Fields для выбора полей результирующей таблицы
Join (Объединение)	Открывает вкладку Join для задания условия объединения таблиц
Filter (Фильтр)	Открывает вкладку Filter для задания фильтра
Order By (Упорядочение)	Открывает вкладку Order By для определения критерия упорядочения
Group By (Группировка)	Открывает вкладку Group By для определения условия группировки данных
Miscellaneous (Разное)	Открывает вкладку Miscellaneous для задания дополнительных параметров запроса
Query Destination (Результат запроса)	Открывает диалоговое окно Query Destination, в котором указывается, куда выводить результат запроса
View SQL (Показать SQL)	Открывает диалоговое окно, в котором отображается SQL-оператор, соответствующий созданному запросу
Maximize the table view (Максимизировать панель отображения)	Раскрывает панель отображения используемых в запросе таблиц на весь экран. Повторное нажатие на эту кнопку возвращает панели первоначальный размер
Add Join (Добавить условие объединения)	Открывает диалоговое окно Join Condition для задания условия объединения таблиц
Comments (Комментарии)	Открывает диалоговое окно, в котором вы можете ввести краткое описание создаваемого запроса
Run Query (Выполнить запрос)	Запускает запрос на выполнение

Совет. Для просмотра конструкции SELECT, соответствующей выборке, предназначены команда View SQL и кнопка Show the SQL window панели инструментов. Сформировав запрос, вы можете скопировать конструкцию SELECT во временный буфер Windows и использовать ее при написании программ.

Сформировав в окне конструктора запросов условия выборки, вы можете их сохранить в файле с расширением QPR, что позволит сэкономить время при последующих запусках запроса. Для сохранения условий выборки в меню File (Файл) выберите команду Save as (Сохранить как). В открывшемся диалоговом окне Save As (Сохранить как) откройте папку, в которой хотите сохранить файл, введите в поле ввода имя файла и нажмите кнопку Сохранить.

В окне проекта запросы размещаются в разделе Queries (Запросы) вкладки Data (Данные). Для открытия запроса необходимо установить на него курсор и нажать кнопку Modify (Модифицировать) окна проекта.

После задания условий для выбора записей и указания результирующих полей в окне конструктора вы можете просмотреть результаты выполнения запроса. Для этого выполните одно из следующих действий:

- нажмите кнопку Run (Выполнить) на стандартной панели инструментов;
- выберите команду контекстного меню Run Query (Выполнить запрос);
- выберите в меню Query (Запрос) команду Run Query (Выполнить запрос);
- нажмите комбинацию клавиш <Ctrl> + <Q>.

На экране появятся результаты запроса, представленные в табличном виде.

Для просмотра результатов запроса, не открытого в окне конструктора запросов, необходимо в окне проекта установить курсор на имя запроса и нажать кнопку Run (Выполнить).

7 МЕНЮ ПРИЛОЖЕНИЯ

В соответствии со стандартами Windows в любом приложении рекомендуется иметь строку меню, которая в Visual FoxPro содержит команды, предназначенные для вызова форм, формирования отчетов, запросов и т. д. При разработке приложения вы можете создать все требуемые объекты (базу данных, входящие в нее таблицы, формы, отчеты, запросы). Затем объединить отдельные объекты с помощью меню. Можно поступить иначе. Сначала разработать и создать меню, а затем по мере создания форм и отчетов включать их запуск в меню. Второй способ более нагляден. Вы в любой момент можете запустить меню и продемонстрировать заказчику, как создаваемая система выглядит, как осуществляется вызов тех или иных программ, запустить уже созданные формы, напечатать подготовленные отчеты.

Подготовка к созданию меню

На начальном этапе разработки необходимо определить требования, предъявляемые к создаваемому приложению, состав информации, которая будет содержаться в проектируемой базе данных. После этого определяется структура таблиц и совпадающие поля для их связывания. Затем создаются сами таблицы, входящие в базу данных, определяются отношения между ними. Одновременно с составом информации вы должны определить те средства, которые получит в свое распоряжение пользователь при работе с вашим приложением.

Приложение должно содержать эффективную справочную систему, содержащую информацию о приложении, описание его основных функций и инструкцию по работе. В среде Windows предпочтительнее всего создавать справочную систему в принятом в Windows стандарте, чтобы облегчить пользователю поиск информации в знакомой ему среде.

После того как определена структура данных, спроектированы таблицы, входящие в базу данных, вы можете приступить к разработке структуры меню. Прежде чем описывать структуру меню в конструкторе, нарисуйте эскиз меню на бумаге, посоветуйтесь с пользователями приложения

Действия, необходимые для создания меню

Строкой меню называется горизонтальное меню, располагаемое в верхней части экрана. Примером строки меню является основное меню Visual FoxPro, а также меню программ, работающих в среде Windows. Созданное вами в конструкторе меню может замещать основное меню Visual FoxPro или добавляться к нему.

Для создания меню необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть окно конструктора меню.
2. Описать вид меню, текст, пункты меню и его атрибуты.
3. Определить действия, которые будут выполняться при выборе пунктов меню.
4. Сгенерировать меню, используя команду Generate (Генерация) из меню Menu (Меню). При этом создается программа, которую вы в результате и запускаете на выполнение.

Запуск конструктора меню

Для открытия окна конструктора меню воспользуйтесь одним из следующих способов:

- В меню File (Файл) выберите команду New (Новый). В открывшемся диалоговом окне New установите опцию Menu (Меню) и нажмите кнопку New File (Новый файл).
- В окне проекта перейдите на вкладку Other (Остальные) и выберите группу Menus (Меню). Затем нажмите кнопку New (Новый) окна проекта.
- Находясь в группе Menus (Меню) окна проекта, нажмите кнопку New (Новый) на стандартной панели инструментов Visual FoxPro. В открывшемся диалоговом окне New (Новый) установите опцию Menu (Меню) и нажмите кнопку New File (Новый файл).

На экране открывается диалоговое окно New Menu (Новое меню), в котором предлагается два варианта меню (рис. 7.1).

- Menu – меню в виде строки.
- Shortcut – всплывающее меню, в котором основные пункты расположены по вертикали.

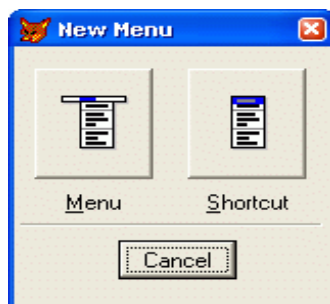


Рис. 7.1 – Диалоговое окно New Menu

Выберите тип создаваемого меню, нажав соответствующую кнопку. В результате запускается конструктор меню, а в основное меню Visual FoxPro добавляется новый пункт Menu (Меню) (рис. 11.2). Сначала рассмотрим создание меню в виде строки. Для этого выберите опцию Menu (Меню).

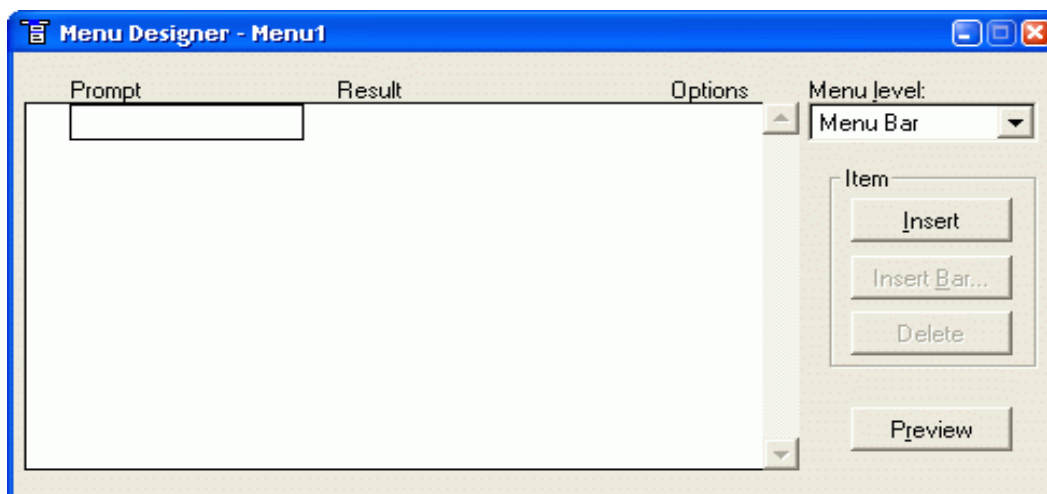


Рис. 7.2 – Конструктор меню

Область конструктора меню, над которой размещены надписи Prompt (Приглашение), Result (Результат) и Options (Опции), предназначена для формирования меню. В поле Prompt (Приглашение) можно ввести наименования пунктов меню. Раскрывающийся список Result (Результат) используется для указания типа пункта меню. Кнопка Options (Опции) открывает диалоговое окно Prompt Options (Опции элемента меню), в котором можно определить дополнительные параметры данного элемента меню ("горячие" клавиши, сообщение, отображаемое в строке состояния при выборе пункта меню, и т. д.). В списке Menu level (Уровень меню) указывается уровень текущего меню.

Слева в конструкторе меню размещены кнопки (табл. 7.1).

Таблица 7.1 – Назначение кнопок конструктора меню

Кнопка	Назначение
Insert (Вставить)	Добавляет в меню новый пункт
Insert Bar (Вставить команды системного меню)	Открывает диалоговое окно Insert System Menu Bar, содержащее команды системного меню Visual FoxPro, позволяя разместить их в создаваемом пользовательском меню
Delete (Удалить)	Удаляет текущий пункт меню
Preview (Просмотр)	Размещает создаваемое меню на экране, позволяя просмотреть его внешний вид

После того как вы открыли конструктор, можно приступить к созданию меню. Для этого выполните следующие действия:

1. В поле Prompt (Приглашение) введите наименования первого пункта меню и нажмите клавишу <Enter> или <Tab> для перехода на следующее поле. Курсор оказывается в списке Result (Результат).
2. Для определения типа пункта меню (табл. 7.2) нажмите кнопку раскрытия списка и выберите необходимое значение из тех, которые предлагает система.

Таблица 7.2 – Типы пунктов меню

Тип меню	Назначение
Command (Команда)	При выборе пункта меню данного типа будет выполняться связанная с ним команда
Pad Name (Наименование строки меню)	При выборе пункта меню никаких действий выполняться не будет. Как правило, используется в качестве дополнительного пояснения к меню
Submenu (Подменю)	При выборе пункта меню раскрывается связанное с данным пунктом ниспадающее меню
Procedure (Процедура)	При выборе пункта меню вызывается процедура, определенная для данного пункта меню

Замечание. При использовании значения типа Command (Команда) с правой стороны появляется поле для ввода команды, выполняемой при выборе данного пункта меню. Это может быть, например, команда вызова формы или формирования отчета. Если из списка Result (Результат) вы выбрали значение Procedure (Процедура) или Submenu (Подменю), в окне конструктора правее описания типа пункта меню появляется кнопка Create (Создать). При нажатии на эту кнопку вы переходите, соответственно, в окно создания процедуры или в окно создания ниспадающего меню для выбранного пункта меню.

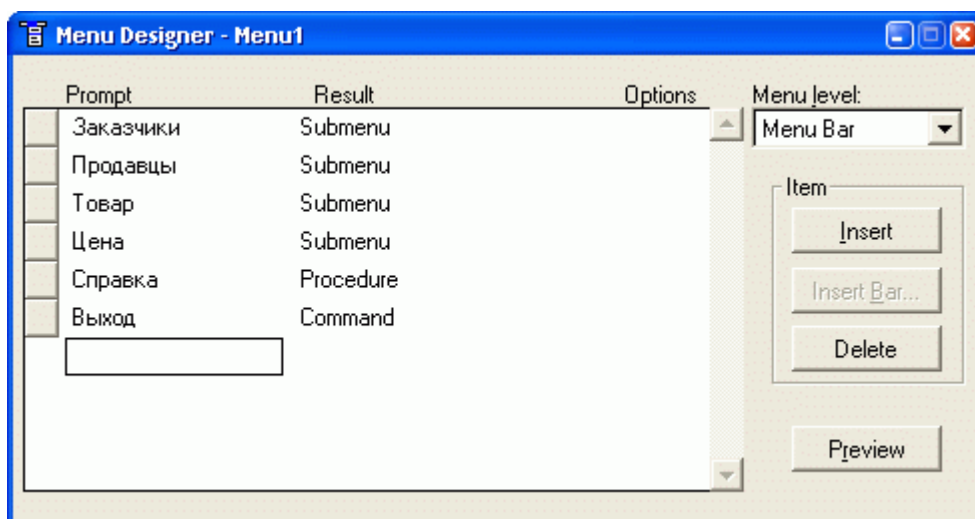


Рис. 7.3 – Основное меню приложения

3. Указав тип пункта меню, перейдите в следующую строку и введите информацию о втором пункте меню.
4. Введите наименования остальных пунктов меню и их типы (рис. 7.3).
5. Для просмотра созданных пунктов меню нажмите кнопку Preview (Просмотр). Основное меню Visual FoxPro будет заменено созданным меню. Пункты меню отображаются на экране в порядке их описания. На экране также появляется диалоговое окно Preview (Просмотр), в котором отображается текст текущего пункта меню, его тип и выполняемое действие.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

Самостоятельное задание 1. Для БД ZARP создайте следующие таблицы:

Таблица **Nach_ud** (хранится информация о начислениях и удержаниях)

<i>Что будет храниться в поле</i>	<i>название поля</i>	<i>тип</i>	<i>длина</i>
дата записи	dataz	Date	8
табельный номер	tn	Numeric	4 0
сумма начислений	nach	Numeric	8 2
сумма удержаний	ud	Numeric	8 2

Составной индекс DTOC (date) + STR (tn, 4,0) (тип Regular), который позволяет сортировать записи по дате, а затем по табельному номеру.

Самостоятельное задание 2. На основе таблицы **RAВ** создать форму для ввода данных о работниках, используя мастер построения форм.

Самостоятельное задание 3. На основе таблицы **RAВ** создать отчет, в котором отражаются данные о работниках предприятия.

Самостоятельное задание 4. Создать форму для расчета заработной платы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дать определение «база данных».
2. Дать определение «система управления базами данных».
3. Основные требования, предъявляемые к БД.
4. Компоненты системы баз данных.
5. Программные средства БД.
6. Классификация БД.
7. Модели БД.
8. Первая и вторая нормальные формы.
9. Распределенная БД.
10. Что называется транзакцией.
11. Как создать структуру таблицы. Компоненты структуры.
12. Как создать индексный файл таблицы БД.
13. Что такое ключевой индекс.
14. Как создать связи между таблицами.
15. Как осуществлять редактирование таблиц.
16. Как просматривать содержимое таблиц.
17. Как просматривать содержимое таблиц по заданному условию.
18. Как удалять записи таблиц.

19. Как создать базу данных с таблицами в рамках проекта.
20. Способы защиты информации, содержащейся в БД.
21. Резервное копирование данных.
22. Структура проекта для создания приложений под ключ.
23. Состав базы данных.
24. Структура таблиц базы данных, описание и типы полей.
25. Индексные файлы. Типы индексов. Команды выбора индексного тэга.
26. Добавление записи. Операторы, позволяющие добавлять новые записи.
27. Удаление записей. Операторы, позволяющие удалять записи, в том числе и безвозвратно.
28. Поиск и просмотр записей по заданным критериям.
29. Перечислить основные объекты, которые используются при создании формы.
30. Как внедрить объект Grid (таблица). Его основные свойства.
31. Как создавать отчеты.
32. Как создавать главное меню программы.
33. Как создавать exe-приложение.
34. Как устанавливать связи между таблицами базы данных.
35. Как конструировать SQL-запросы.

ТЕСТЫ

1. База данных - это:

- ☐ произвольный набор информации;
- ☐ специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- ☐ совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- ☐ интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- ☐ компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

2. Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав:

- ☐ системного программного обеспечения;
- ☐ операционной системы;
- ☐ систем программирования;
- ☐ уникального программного обеспечения;
- ☐ прикладного программного обеспечения.

3. Примером иерархической базы данных является:

- ☐ каталог файлов, хранимых на диске;
- ☐ расписание поездов;
- ☐ электронная таблица;
- ☐ экспертная система;
- ☐ страница классного журнала.

4. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

- ☐ только логические величины;
- ☐ только текстовая информация;
- ☐ исключительно однородная информация (данные только одного типа);
- ☐ исключительно числовая информация;
- ☐ неоднородная информация (данные разных типов).

5. Предположим, что некоторая база данных содержит поля ФАМИЛИЯ, ГОД РОЖДЕНИЯ, ДОХОД. При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ>1958 AND ДОХОД<3500 будут найдены фамилии лиц:

- ☐ имеющих доход менее 3500, или тех, кто родился в 1958 году и позже;
- ☐ имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1958 году и позже;
- ☐ имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году;
- ☐ имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 году и позже;
- ☐ имеющих доход не менее 3500, и старше тех, кто родился в 1958 году.

6. Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:

- 1. Иванов, 1956, 2400.**
- 2. Сидоров, 1957, 5300.**
- 3. Петров, 1956, 3600.**
- 4. Козлов, 1952, 1200.**

Какие из записей этой БД поменяются местами при сортировке по возрастанию, произведенной по первому полю:

- ☐ 1 и 3;
- ☐ 2 и 3;
- ☐ 2 и 4;
- ☐ 3 и 4;
- ☐ 1 и 4?

7. Сетевая база данных предполагает такую организацию данных, при которой:

- ☐ помимо вертикальных иерархических связей (между данными) существуют и горизонтальные;
- ☐ связи между данными отражаются в виде совокупности нескольких таблиц;
- ☐ связи между данными отражаются в виде таблицы;
- ☐ между ними имеются исключительно вертикальные связи;
- ☐ связи между данными описываются в виде дерева.

8. Структура файла реляционной базы данных (БД) меняется:

- ☐ при добавлении одной или нескольких записей;
- ☐ при удалении диапазона записей;
- ☐ при изменении любой записи;
- ☐ при уничтожении всех записей;
- ☐ при удалении любого поля.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

На базе СУБД Visual FoxPro необходимо создать приложение-проект DVTOV, позволяющее вести учет движения товаров в торговой фирме ООО «ABC». С этой целью необходимо сконструировать базу данных SKLAD, содержащую следующие таблицы:

- TOVAR.dbf – таблица, содержащая код, наименование и единицу измерения товаров;
- KLIENT.dbf – таблица, содержащая код, наименование и реквизиты контрагентов;
- FIRMA.dbf – таблица, содержащая реквизиты нашей фирмы ООО «ABC»;
- DV.dbf – таблица, содержащая данные о поступлении и реализации товаров;
- NOM.dbf – таблица, содержащая порядковые номера приходных и расходных накладных.

Должны быть созданы формы:

TOVAR – справочник товаров;

KLIENT – справочник контрагентов;

FIRMA – реквизиты нашей фирмы;

PRIHOD – приходная накладная;

REP – форма для просмотра и печати отчетов.

В работе должны быть созданы отчеты для печати: бланк списка товаров, бланк приходной накладной;

Приложение должно управляться с помощью пользовательского меню. Запуск приложения осуществляться с помощью файла DVTOV.exe.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Основная литература	
1.1. Гайна Г. А. Основы проектування баз даних: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2007. – 208 с.	С.М. 1.1- С.М. 1.2
1.2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. 6-е изд., изд. Дом Вильямс, 1999. – 848 с.	С.М. 1.1- С.М. 1.2
1.3. Омельченко Л. Visual FoxPro 7.0. – СПб.: БХВ, 2002. – 672 с.	С.М. 1.1- С.М. 1.2
1.4. Ситник Н. В. Проектування баз і сховищ даних: Навч. посібн. – К.: КНЕУ, 2004. – 348 с.	С.М. 1.1- С.М. 1.2
2. Дополнительная литература	
2.1. Горев А. Visual FoxPro 5. Книга для программистов. – М.: FoxTalk, 1997. – 552 с.	С.М. 1.1- С.М. 1.2
2.2. Пэддок Р., Петерсон Д. Visual FoxPro 6. Разработка корпоративных приложений. – М.: ДМК, 1999. – 552 с.	С.М. 1.1- С.М. 1.2
2.3. Каратыгин С. и др. Visual FoxPro 6. – М.: ВКП, 1997. – 736 с.	С.М. 1.1- С.М. 1.2
2.4. Вейскас Д. Эффективная работа с MS Access 2000. – СПб.: 2000. – 1040 с.	С.М. 1.1- С.М. 1.2
3. Методические материалы	
3.1. Мордовцев С. М. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з курсу «Системи управління базами даних» (для студентів 4 курсу заочної форми навчання спеціальності «Менеджмент організацій»)	С.М. 1.1- С.М. 1.2

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ	3
1 ЗНАКОМСТВО С СУБД «VISUAL FOXPRO»	4
2 ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО ОБЪЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИЛОЖЕНИЯ	11
3 СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ТАБЛИЦ	15
4 ФОРМА КАК СРЕДСТВО ВВОДА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ДАННЫХ	27
5 СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ	31
6 ЗАПРОСЫ К БАЗЕ ДАННЫХ	37
7 МЕНЮ ПРИЛОЖЕНИЯ	41
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ	45
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	45
ТЕСТЫ	46
ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	48
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	49
ПРИЛОЖЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАТОРЫ И КОМАНДЫ VISUAL FOXPRO	50

ПРИЛОЖЕНИЕ. Основные операторы и команды Visual FoxPro

Перейти в каталог, в котором находятся файлы проекта	set default to c:\vfp\tovar
Открыть проект	modify project sklad
Работа с таблицами базы данных	
Открыть таблицу в эксклюзивном режиме	use имя таблицы exclusive
Сделать активной таблицу	select имя таблицы
Добавить запись	append blank
Удалить запись	delete
Удалить запись по заданному условию	delete for условие
Полное удаление	pack
Просмотр всех записей	browse
Просмотр отдельных полей	browse fields список полей
Просмотр по заданному условию	browse for условие
Перейти в начало файла	go top
Перейти в конец файла	go bottom
Перейти на определенную запись	go номер записи
Найти запись по заданному условию	locate for условие
Перейти к следующей записи, удовлетвор. этому же условию	continue
Перейти к следующей записи последовательно	skip
Записать в поля новой записи заданную информацию (SQL)	insert into (список полей) values (список данных)
Перезаписать информацию в заданном поле	replace имя поля with информация
Подключить индекс для сортировки данных	set order to tag имя индекса
Отменить подключение индекса	set order to tag 0
Определяет, стоит ли указатель записей на 1-ой	EOF()
Номер записи	?RECNO()
Число записей	?RECCOUNT()
Копирование данных из таблицы в новую таблицу	copy to имя таблицы
Добавление данных в таблицу из другой таблицы	append from имя таблицы
Математические функции	
Преобразование строки числовых символов в число	val(строка)
Округление до заданного числа десятичных знаков	round(число, кол-во десятичных знаков)
Преобразует число в его целое значение отбрасыванием дробной части	int(число)
Функции работы с символьными (текстовыми выражениями)	
Определяет, содержится подстрока внутри строки	подстрока\$строка
Определяет положение первого вхождения подстроки в строке	AT(подстрока, строка)
Убирает начальные и конечные пробелы	ALLTRIM(строка)
Преобразует дату в символьную строку	DTOC(дата)
Преобразует число в символьную строку	STR(число, длина, кол-во десятичных знаков)
Извлекает из n символов строки, начиная с позиции m	substr(строка, m, n)
Преобразует строчные символы в заглавные	UPPER(строка)
Вычисляет длину строки	LEN(строка)
Заполняет поле пробелами	space(кол-во пробелов)
Функции работы с датами	
Преобразовать строку в дату	CTOD(строка)
Определяет системную дату	DATE()
Определяет месяц	MONTH(дата)
Определяет год	YEAR(дата)
Операторы для программирования	
Глобальные переменные и массивы	Public ww, a(100)

Условный оператор	if условие операторы else операторы endif
Выбор по условию	iif(условие,команда1,команда2)
Выбор в случае выполнения условий	do case case условие1 операторы case условие 2 операторы endcase
Оператор цикла FOR	for i=1 to n step шаг операторы endfor
Оператор цикла DO	do while not eof() операторы enddo
Оператор цикла SCAN в представленном примере информация из таблицы t1 записывается в таблицу t2	select t1 scan scatter memvar select t2 append blank gather memvar endscan
Выход из цикла	exit
Перейти в начало цикла	Loop
Активизировать отчет (просмотр и печать)	report form имя файла отчета preview to print
Перевод наименования свойств объектов	
Заголовок	Caption
Фон	BackColor
Размер шрифта	FontSize
Жирный шрифт	FontBold
Цвет шрифта	ForeColor
Имя шрифта	FontName
Высота	Height
Ширина	Width
Подключение поля таблицы	ControlSource
Доступен – да (нет)	Enabled=.t. (.f.)
Виден на экране да (нет)	Visible=.t. (.f.)
Значение или величина	Value
Индекс (тэг)	Tag
Тип окна	WindowType
Полосы прокрутки	ScrollBars
Кол-во колонок	ColumnCount

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки
до самостійного вивчення курсу

«СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ»

(для студентів 4 курсу заочної форми навчання
за напрямом підготовки 6.030601 «Менеджмент»
спеціальності «Менеджмент організацій»)

(рос. мовою)

Укладач **Мордовцев** Сергій Михайлович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання *С. М. Мордовцев*

План 2012, поз. 631 М

Підп. до друку 25.06.2012 р.

Формат 60×84/16

Друк на ризографі.

Ум. друк. арк. 2,4

Тираж 50 пр.

Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4064 від 12.05.2011 р.